



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)
PROGRAMA DE DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
(PRODEMA)

CARLOS ENRIQUE TUPIÑO SALINAS

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE NOVA
JAGUARIBARA: UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO *EX-POST*
SEGUNDO OS EFEITOS DA CONSTRUÇÃO DO
COMPLEXO PADRE CÍCERO-CASTANHÃO

Fortaleza

2014

CARLOS ENRIQUE TUPIÑO SALINAS

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE NOVA
JAGUARIBARA: UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO *EX-POST*
SEGUNDO OS EFEITOS DA CONSTRUÇÃO DO
COMPLEXO PADRE CÍCERO-CASTANHÃO**

Defesa de tese apresentada ao Programa de
Doutorado em Desenvolvimento e Meio
Ambiente (PRODEMA) da Universidade
Federal do Ceará (UFC).

Área: Ciências Ambientais

Área de concentração: Desenvolvimento e Meio
Ambiente

Orientadora: Profa. Dra. Vlória Vidal Pinto de
Oliveira

Fortaleza

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências Humanas

- S16D Salinas, Carlos Enrique Tupiño.
Desenvolvimento Sustentável no Município de Nova Jaguaribara: uma proposta de
Avaliação *ex-post* segundo os efeitos da construção do Complexo Padre Cícero-Castanhão / Carlos
Enrique Tupiño Salinas. – 2014.
189 f.: il. color., enc. ; 30 cm.
Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Pró-Reitoria de Pesquisa e
Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Fortaleza, 2014.
Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.
Orientação: Profa. Dra. Vlândia Pinto Vidal de Oliveira.
1. Desenvolvimento sustentável. 2. Jaguaribara (CE). 3. Desenvolvimento local. I. Título.

CDD 363.7

CARLOS ENRIQUE TUPIÑO SALINAS

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO MUNICÍPIO DE NOVA
JAGUARIBARA: UMA PROPOSTA DE AVALIAÇÃO *EX-POST*
SEGUNDO OS EFEITOS DA CONSTRUÇÃO DO
COMPLEXO PADRE CÍCERO-CASTANHÃO**

Defesa de tese apresentado ao Programa de
Doutorado em Desenvolvimento e Meio
Ambiente (PRODEMA) da Universidade
Federal do Ceará (UFC).

Defesa aprovada em: 30/ 06/ 2014

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Vlândia Vidal Pinto de Oliveira (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. PhD. José Carlos de Araújo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. PhD. Liana Brito de Castro Araújo
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Prof. PhD. Luiz Botelho Albuquerque
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A meu pai, o quem me ensinou que o trabalho é o motor da vida.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Vlória Vidal Pinto de Oliveira, por apoiar desde a fase inicial e, posteriormente, incentivar com debates, críticas o desenvolvimento da tese.

Ao Prof. Dr. Edson Vicente da Silva, pela orientação na fase inicial da pesquisa e pelo apoio dispensado.

À Profa. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima, pelo apoio na parte metodológica por ocasião da apresentação no Seminário Integrador II.

Ao Prof. Dr. George Satander Sá Freire, pelas sugestões apresentadas por ocasião do Seminário Integrador II.

Ao Prof. Dr. José Carlos de Araújo, pela oportunidade confiada e por incentivar o desenvolvimento da pesquisa.

Aos Funcionários do Complexo Padre Cícero-Castanhão: José Ulisses de Sousa, Fernando Pimentel de Andrade e Carlos Antonio da Silva.

Aos moradores do Município da Nova Jaguaribara, ao Padre Edimilson, ao Prefeito Guedes, às lideranças de Curupati-Peixe e a muitos outros amigos da população.

Aos funcionários Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, dentre os quais destaco Sonia. A todos aqueles que me auxiliaram, pois sem esse apoio não teria sido possível realizar a pesquisa.

Aos colegas do LAPED: Elieder Trigueiro, Magda, Thiara Messias, Tasso e Losângela, na correção dos textos e preparação dos mapas. A Fernandez e Evaldo. E ao professor Paulo Roberto Lopes Thiers pelas imagens.

Aos colegas do HIDROSED em representação o Mestre Cícero Lima de Almeida.

Ao Prof. Fábio Damasceno, pelo apoio recebido na revisão de resumos a cada congresso,

encontro e seminário.

Ao Prof. Adelson Sobrinho, pelo apoio e paciência despendidos na revisão deste texto.

Aos amigos Nonato Furtado, Joilson e Ramón.

Ao PROPAG, por ter incentivado a produção de avanços, através dos Encontros Universitários UFC entre 2010, 2011, 2012 e 2013.

Ao CAPES/REUNI, por ter financiado com uma bolsa de doutorado.

A todos, meus agradecimentos.

RESUMO

Entre a proposta de *Gotemburgo* e os Acordos de Rio+20, o desenvolvimento sustentável euro-comunitário, não obstante, converter-se em um fato político inevitável, transita por muitos campos de batalha. Rejeitada, aceita e/ou criticado, os municípios europeus, chineses, africanos, latinoamericanos e particularmente, os do semárdio do nordeste cearense brasileiro se modelaram nesse instrumento estratégico. Assim foi que no município de Jaguaribara se construiu o Açude Castanhão (6,7 bilhões de m³), o maior reservatório do Estado do Ceará. Então, depois de terminada a construção do açude, o Castanhão impulsionou desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara? Para responder a tal questionamento, se propus uma avaliação *ex-post* baseada em uma análise estatístico de fatores múltiplos. Os resultados avaliaram: a) O Açude Castanhão, o principal Fator de Desenvolvimento Sustentável (FDS); b) a principal Unidade de Desenvolvimento Sustentável (UDS), a Sede Planejada, de precária; c) As outras MDS de paupérrimas. A pesquisa concluiu que o Açude Castanhão impulsionou no Município de Nova Jaguaribara um desenvolvimento sustentável precário, e que essa qualificação está mais associada com a adaptação de medidas euro-comunitárias do que a um modelo estratégico próprio sertanejo de desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Avaliação *ex-post*. Análise Fatorial Múltiple. Efeitos do açude Castanhão. Município de Nova Jaguaribara. Desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

Between the approach proposed Gotemburg and agreements of Rio +20, the euro-sustainable community development, nevertheless, has become into an inevitable political fact, its transits over many battlefields. In spite of been rejected, accepted and / or criticized by one, european, chinese, african, latin american this approach has been used as a model or the municipalities' development in northeastern brazil as strategic tool. At the *Nova Jaguaribara* Municipality, a *Castanhão* dam has constructed (6.7 billion cubic meters), the largest reservoir in the state of *Ceará*. But then, after the completion of the construction, has the dam of *Castanhão* boosted the sustainable development in *Nova Jaguaribara*? In order to answer this question, an ex-post evaluation based on a statistical analyzes of multiple factors (SAMF) is proposed. The results evaluated: a) the *Castanhão* dam, the main Factor Sustainable Development (FSD); b) main unit for sustainable development (UDS), the planned headquarters, precarious; c) the other MDS extremely poor. This research has concluded that *Castanhão* dam has boosted the *Nova Jaguaribara* towards a precarious sustainable development, and this qualification is bit more associated with the adaptation of the approach of euro-communitarian measures rather than their own strategic *sertanejo* sustainable development.

Words-key: ex-post evaluation. Statistical Analyzes of Multiple factors. Nova Jaguaribara Municipality. *Castanhão* Dam. Sustainable Development.

RESUMEN

Entre la propuesta de *Gotemburgo* y los Acuerdos de Rio+20, el desarrollo sostenible euro-comunitario, no obstante, convertirse en un hecho político inevitable, transita por muchos campos de batalla. Rechazado, aceptado y/o criticado, los municipios europeos, chinos, africanos, latinoamericanos y particularmente, los del semárdio do nordeste *cearense* brasileño se modelaron a ese instrumento estratégico. Así fue que en el Municipio de *Nova Jaguaribara* se construyó la Represa *Castanhão* (6,7 billones de m³), el mayor reservatorio del estado del *Ceará*. Pero entonces, ¿Después de terminada la construcción de la represa, el *Castanhão* impulsó desarrollo sostenible en el Municipio de *Nova Jaguaribara*? Para responder a tal cuestionamiento, se propuso una evaluación *ex-post* basada en un análisis estadístico de factores múltiples. Los resultados evaluaron: a) La Represa *Castanhão*, como el principal Factor de Desarrollo Sostenible (FDS); b) las principal Unidad de Desarrollo Sostenible (UDS), la Sede Planificada, de precaria; c) las otras UDS de paupérrimas. La investigación concluyo que la Represa *Castanhão* impulsó en el Municipio de *Nova Jaguaribara* un desarrollo sostenible precario. Y que esa calificación está más asociada con la adaptación de medidas euro-comunitarias de que a un modelo estratégico propio sertanejo de desarrollo sostenible.

Palabras-clave: Evaluación *Ex-Post*. Análisis Factorial Múltiplo. Efectos del Embalse *Castanhão*. Municipio de *Nova Jaguaribara*. Desarrollo Sustentable.

LISTA DE ABREVIATURA

| | |
|-----------------|---|
| A21 | Agenda 21 |
| ACP | Análise de Componentes Principais |
| ACRITICA | Associação de Criadores de Tilápia do Castanhão |
| AF | Análise Fatorial |
| AFM | Análise Fatorial Múltiplo |
| AIA | Avaliação de Impacto Ambiental |
| AMJ | Associação de Moradores de Jaguaribara |
| APBC | Associação de Piscicultores da Barragem Castanhão |
| APECA | Análise da Percepção dos Elementos Constitutivos Ambiental |
| APIA | Avaliação Ponderal dos Impactos Ambientais |
| APL | Arranjos Produtivos Locais |
| APP | Área de Proteção Permanente |
| ARCgis | Sistema de Informação Geográfica |
| ASBC | Associação dos Pescadores da Barragem do Castanhão |
| Av. | Avenida |
| BADEIMA | Base de Datos de Estadísticas e Indicadores Ambientales |
| BID | Banco Interamericano de Desenvolvimento |
| BNB | Banco do Nordeste do Brasil |
| CAGECE | Companhia de Água e Esgoto do Ceará |
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior |
| CBD | Convention on Biological Diversity |
| CEPAL | Comissão Econômica para América Latina |
| CET | Companhia de Engenharia de Transito |
| CETREDE | Centro de Treinamento e Desenvolvimento |
| CMMAD | Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento |
| CPT | Comissão da Pastoral da Terra |
| COGERH | Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos |
| CONT. | Continua |
| COPRI | Método de Análise de Componentes Principais |

| | |
|----------------------|---|
| COV | Compostos Orgânicos Voláteis |
| CORMU | Análise de Correlações Múltiplas |
| DNOCS | Departamento Nacional de Obras Contra as Seca |
| Dr. | Doutor |
| Dra. | Doutora |
| DS | Desenvolvimento Sustentável |
| DSM | Desenvolvimento Sustentável Municipal |
| ECPA | Elementos Constitutivos de Percepção Ambiental |
| EEPPM | Empresas Públicas de Medellín E.S.P |
| EMATER | Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| EML | Enfoque do Marco Lógico |
| FDS | Fator de Desenvolvimento Sustentável |
| GPV/Pesquisas | Getulio Vargas/ Pesquisas |
| GPS | Global Positioning System |
| HELI | Health and Environment Linkages Initiative |
| Hs. | Horas |
| HIDROSED | Grupo de pesquisa Hidrossedimentológico do Semiárido |
| IA | Índice Ambiental |
| IBES | Índice de Bem-estar Econômico Sustentável |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ICS | Índice de Capital Social |
| IDES | Índice de Desenvolvimento Econômico-Social |
| IDH | Índice de Desenvolvimento Humano |
| IDS | Índice de Desenvolvimento Sustentável |
| ILAC | Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible |
| IOV | Indicadores Objetivamente Verificáveis |
| IT | Índice Tecnológico |
| ISDS | Índice Sintético de Desenvolvimento Sustentável |
| ILPES | Instituto Latinoamericano e do Caribe de Planejamento |

| | |
|--------------------|---|
| | Econômica e Social |
| IMOPEC | Instituto da Memória do Povo Cearense |
| LAPED | Laboratório de Pedologia e Planejamento e Gestão Ambiental |
| LDGA | Laboratório de Diagnóstico e Gestão Ambiental |
| MMA | Ministério de Meio Ambiente |
| MAB | Movimento de Atingidos por Barragens |
| MDS | Medidas de Desenvolvimento Sustentável |
| Micro-Edams | Micro Edafoambientais Micro-Edams |
| MPA's | Medidas de Proteção Ambiental |
| PAE-CE | Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos efeitos da Seca |
| PARTI/DECLA | Partição dos indivíduos em classes. Algoritmo de k-medias |
| OS | Panel de Sustentabilidade |
| PBI | Produto Interno Bruto |
| IPG | Índice de Progresso Genuíno |
| PMA | Plano de Manejo Ambiental |
| PISNC | Perímetro Irrigado do “Senador Nilo Coelho” |
| PRODEMA | Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente |
| Prof. | Professor |
| Profa. | Professora |
| PRECE | Programa Coração de Estudante |
| PROPAG | Programa de Orientação e Operacionalização da Pós-Graduação |
| PTI | Peso Total de Impacto |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| RAI | Reservas Aquícola Itinerantes |
| RDS | Reservas de Desenvolvimento Sustentável |
| RECIP/SEMIS | Partição dos indivíduos em classes |
| REUNI | Reestruturação e Expansão das Universidades Federais |
| RIMA | Relatório de Impacto Ambiental |
| Rio+20 | Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento |

| | |
|---------------------|---|
| | Sustentável |
| S. | São |
| SAI | Sistemas Agrícolas Itinerantes |
| SENAR | Serviço Nacional de Aprendizagem Rural |
| SEMACE | Superintendência Estadual do Meio Ambiente |
| SEO/BirdLife | Sociedad Española de Ornitología |
| SETE/CE | Sociedade de Trabalho e Empreendimento do governo do Estado de Ceará |
| SPSS | Statistical Package For Social Sciences |
| SPAD | Système Pour L' Analyse de Dones |
| SRH | Secretaria de Recursos Hídricos |
| STAT | Tabela de frequências e gráficos descritivos |
| STATISTICA | Software Estatístico |
| TPE | Técnicas de Planejamento Estratégico |
| UDS | Unidades de Desenvolvimento Sustentável |
| UFC | Universidade Federal do Ceará |
| UNCCD | Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas |
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change |
| WHO/UNEP | Who Health And Environment Linkages Initiative |
| WWF/Adena | World Wildlife Fund for Nature -ADENA |
| ZEE | Zoneamento Econômico-Ecológico |
| ZOPP | Método de Planejamento Orientado pelos Objetivos |

LISTA DE SÍMBOLOS

| | |
|----------------|------------------------|
| °C | Graus Celsius |
| CO | Monóxido de Carbono |
| E | Erro de amostragem |
| N | Número de população |
| NO2 | Dióxido de Carbono |
| Mm | milímetro(s) |
| m ³ | Metros Cúbicos |
| Mb | Megabytes |
| MW | Megawatt |
| O3 | Ozônio |
| Õ | Desviação padrão |
| % | Percentual |
| PM1 | Material Particular 1 |
| PM2 | Material Particulado 2 |
| S | Sul |
| s/d | Sem data |
| S/N | Sem número |
| SO2 | Dióxido de Enxofre |
| t. | Tonelada |
| Z | Intervalo de confiança |

ÍNDICE DE TABELAS

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabela 01 - | Orçamento da construção da Barragem Castanhão | 40 |
| Tabela 02 - | Número de famílias na Área Norte do Município de Nova Jaguaribara 2013 | 62 |
| Tabela 03 - | Número de famílias na Área Sul do Município de Nova Jaguaribara 2013 | 64 |
| Tabela 04 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade do Castanhão de aumentar a sensação de umidade | 78 |
| Tabela 05 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade do Castanhão de aumentar as chuvas | 79 |
| Tabela 06 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade do Castanhão de aumentar a sensação de ventos | 79 |
| Tabela 07 – | Percepção dos moradores com relação à necessidade por água | 80 |
| Tabela 08 – | Percepção dos moradores com relação à necessidade por terras | 82 |
| Tabela 09 – | Percepção dos moradores com relação à necessidade por alimentos | 85 |
| Tabela 10 – | Percepção dos moradores com relação à necessidade por emprego | 87 |
| Tabela 11 – | Percepção dos moradores com relação à necessidade por renda | 87 |
| Tabela 12 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade de atendimento educativo | 91 |
| Tabela 13 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade de atendimento da saúde | 92 |
| Tabela 14 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade de atendimento da rede de esgoto | 94 |
| Tabela 15 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade com o tratamento do lixo | 94 |
| Tabela 16 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade de mitigação dos conflitos por água | 95 |
| Tabela 17 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade de mitigação dos conflitos por terras | 95 |
| Tabela 18 – | Percepção dos moradores com relação à capacidade da polícia de | 97 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| | mitigar a delinquência | |
| Tabela 19 – | Percepção dos moradores em relação com a capacidade de assumir tarefas de segurança alimentar | 98 |
| Tabela 20 – | Percepção dos moradores em relação com a capacidade de assumir tarefas de liderança | 98 |
| Tabela 21 – | Percepção dos moradores em relação com a capacidade de assumir tarefas de fiscal ambiental | 98 |
| Tabela 22 – | Correlações múltiplas entre os FMDS | 101 |
| Tabela 23 – | Coordenadas, contribuições e cossenos quadrados das UDS sobre os FMDS do 1-5 | 104 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | Pág. |
|---|------|
| Quadro 01 - Fatores Múltiplos de Desenvolvimento Sustentável no município de Nova Jaguaribara | 78 |
| Quadro 02 - Grupo 1 | 105 |
| Quadro 03 - Grupo 2 | 118 |
| Quadro 04 - Grupo 3 | 121 |
| Quadro 05 - Grupo 4 | 122 |
| Quadro 06 - Grupo 5 | 126 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|------|
| Figura 01 - Mapa do município de Nova Jaguaribara | 66 |
| Figura 02 - Mapa das fontes hídricas no município de Nova Jaguaribara | 69 |
| Figura 03 - Mapa da Associação de Solos do município de Nova Jaguaribara | 71 |
| Figura 04 - Mapa dos principais agrupamentos populacionais do município de Nova Jaguaribara | 75 |
| Figura 05 - Foto das reservas aquícolas Itinerantes no município de Nova Jaguaribara | 84 |
| Figura 06 - Fotos de crianças trabalhando na construção de tanques-rede no município de Nova Jaguaribara | 89 |
| Figura 07 - Tipos de doenças contraídas segundo os moradores da sede urbana do município de Nova Jaguaribara 2013 | 93 |
| Figura 08 - Foto da UDS Lages | 108 |
| Figura 09 - Foto da área rural de Umarizeira | 110 |
| Figura 10 - Foto da área urbana de Umarizeira | 110 |
| Figura 11 - Foto da UDS Barra I | 111 |
| Figura 12 - Foto da área pecuária na UDS Curupati Irrigação | 112 |
| Figura 13 - Foto da sede planejada do município de Nova Jaguaribara | 114 |
| Figura 14 - Foto da área agropecuária e de forragem na UDS Mandacaru | 117 |
| Figura 15 - Foto das proprietárias da fazenda Três Coroas | 119 |
| Figura 16 - Foto do cultivo familiar de seriguela na fazenda Lagoa do Meio Mundo | 120 |
| Figura 17 - Foto da UDS desterro no município de Nova Jaguaribara | 121 |
| Figura 18 - Foto do cultivo de hortaliças na UDS Muluguzinho | 122 |
| Figura 19 - Foto da UDS Jaburu no município de Nova Jaguaribara | 123 |
| Figura 20 - Foto da UDS Tacílio no município de Nova Jaguaribara | 124 |
| Figura 21 - Foto da UDS Tanque Rede Castanhão no município de Nova | 125 |

Jaguaribara

| | | |
|-------------|--|-----|
| Figura 22 - | Foto da UDS Mineiro no município de Nova Jaguaribara | 126 |
| Figura 23 - | Foto da criação de cabras na UDS Sossego | 127 |
| Figura 24 - | Foto da UDS Fazenda Serra no município de Nova Jaguaribara | 128 |
| Figura 25 - | Foto da UDS Sabiar no município de Nova Jaguaribara | 128 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM DEBATE | 8 |
| 2.1 Desenvolvimento Sustentável Eurocomunitário..... | 8 |
| 2.2 O debate conceptual | 10 |
| 2.3 O debate epistemológico | 16 |
| 2.4 O debate metodológico | 20 |
| 2.5 A atual gestão do desenvolvimento sustentável eurocomunitário..... | 34 |
| 2.6 A gestão do desenvolvimento sustentável no Município de Nova Jaguaribara | 36 |
| 2.6.1 A gestão do Açude e as alterações climáticas..... | 36 |
| 2.6.2 A gestão dos recursos hídricos | 37 |
| 2.6.3 A gestão dos recursos pedológicos | 44 |
| 2.6.4 A gestão dos serviços públicos | 45 |
| 2.6.5 A gestão das unidades de produtos manipulados geneticamente | 50 |
| 3. METODOLOGIA | 55 |
| 3.1 Análise Fatorial Múltiplo (AFM) | 55 |
| 3.2 Percepção dos Fatores de Desenvolvimento Sustentável em Jaguaribara | 56 |
| 3.3 Elaboração da Amostragem | 60 |
| 3.4 Áreas de estudo | 65 |
| 3.5 Comentários sobre a aplicação dos questionários pilotos e definitivos | 76 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 77 |
| 4.1 Fatores Múltiplo de Desenvolvimento Sustentável (FMDS) | 77 |
| 4.2 Correlações Múltiplas entre os FDS | 99 |
| 4.3 Correlações entre as UDS e os FMDS | 102 |
| 4.4 As UDS precárias | 105 |
| 4.2.1 UDS precária 1 | 105 |
| 4.2.2 UDS precária 2 | 118 |
| 4.2.3 UDS precária 3 | 121 |
| 4.2.4 UDS precária 4 | 122 |
| 4.2.5 UDS precária 5 | 126 |

| | |
|-------------------------------------|------------|
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 129 |
| REFERÊNCIAS..... | 132 |
| APÊNDICES | 151 |

APRESENTAÇÃO

Ao início desta pesquisa decidi ter muito cuidado com o tratamento do tema. Nos primeiros momentos percebe algumas dificuldades com relação à orientação do curso. Notei muita verdade, desarmonia acadêmica e pouca discussão sobre os temas vinculados ao desenvolvimento e meio ambiente. Foi uma experiência muito interessante para quem inicia uma pesquisa em terras tão subjetivas e cheias de emoções tão absolutas.

Um tempo depois, comecei aprofundar a temática. Descobri algumas trilhas encaminhadoras e outras que conduziam a confusão. Foi interessante encontrar perspectivas que com um espírito integrador poderiam desumanizar o homem e destruir a natureza. Assim, ainda na primeira etapa da pesquisa, os avanços foram ao nível do debate e significado do conceito.

Já na segunda etapa, os avanços foram a nível metodológico e operativo. As visitas de campo foram muito oportunas para observar a realidade e a área de estudo. Cada visita revelava que Nova Jaguaribara não era uma terra homogênea nem tão harmonizada, pelo contrário, se mostrava como um município heterogêneo e recheado de conflitos.

Descobriu-se que o tema não só era de um interesse acadêmico, senão que também, era de interesse partidário corporativo, de gestores públicos, mas sobretudo, de interesse da população.

A participação em eventos locais e internacionais para testar nossos avanços foi fundamental. Descobriu o interesse da comunidade internacional e de outros pesquisadores. Até se chegou a nos propor trabalhos conjuntos com outros grupos de pesquisa internacionais.

Hoje apresentar os resultados finais. O momento é de constatação de nossas observações e coleta de informações. Municiados com muitas leituras, experiências de campo, acompanhado de colegas da UFC, amigos de Nova Jaguaribara, procedimentos metodológicos e testes preliminares, agora nos encaminharemos à parte final de publicação do texto final. Assim para finalizar, apresentamos a pesquisa intitulada de: Desenvolvimento Sustentável no Município de Nova Jaguaribara: uma proposta de Avaliação *ex-post* segundo os efeitos da construção do Complexo Padre Cícero-Castanhão. Que esperamos seja um ponto de discussão e reflexão para os leitores.

1. INTRODUÇÃO

A crise estrutural e seus efeitos vêm influenciando construtivamente sobre o modo de perceber nossos problemas e sobre as alternativas impostas ou alternativas próprias de resposta. A crise da modernidade ocidental e suas conseqüências têm produzido processos de mudança social nas sociedades como as latino-americanas.

O desenvolvimento impulsado desde sua matriz econômica tem alterado as relações entre o urbano e o rural e entre as mesmas relações rurais. Assim, tanto o urbano e o rural têm mostrado suas potencialidades bem como suas enormes necessidades.

Neste contexto, o modo de gestão público-social dos recursos naturais como das prioridades populacionais tem apontado suas limitações. Tal vez por estar orientadas por alternativas de respostas impostas ou alternativas de solução burocráticas pouco pensadas.

A partir da formalização por parte da Comissão *Brundtland*, o desenvolvimento sustentável mostrou seu enfoque econômico disciplinar. Mas foi com o debate epistemológico, tanto na Europa como na América Latina, que o desenvolvimento sustentável mostrou seus dois lados ocultos: o socioambiental e o multidisciplinar.

Em adiante, um grande desafio para os pesquisadores foi experimentar ferramentas metodológicas inovadoras, mas adversamente, os estudos por indicadores ou índices tomavam prioridade nas pesquisas, ajudando a mostrar muitas generalidades, mas mostravam resultados não só confusos, senão também pouco detalhados da riqueza socioambiental e multidimensional do desenvolvimento sustentável.

Cabe acrescentar também a tudo isto, a limitada gestão socioambiental nos municípios brasileiros e especialmente dos municípios do nordeste onde construíram-se açudes com o objetivo de impulsionar desenvolvimento. Por exemplo, no município de Nova Jaguaribara, onde foi construído o açude Castanhão geraram-se conflitos socioambientais e, em nome do desenvolvimento sustentável, se beneficiaram às elites-oligárquicas, instalando infraestrutura, parâmetros legais, um plano diretor e unidades de manipulação genética. Mas, todas estas, lastimosamente, funcionando de forma precária.

Na sua fase de institucionalização, a interdisciplinaridade não somente abriu passo para o diálogo entre pesquisadores das ciências sociais, mais também com os pesquisadores das ciências exatas e sobre tudo com os das ciências naturais, senão, também se ensaiaram metodologias interdisciplinares como um modo de auto-organização da problemática e a solucionática socioambiental.

Na atual fase de maturidade, a integração sistêmica dos enfoques e das práticas metodológicas nos estudos interdisciplinares, nos permitirá obter interessantes resultados quali-quantitativos.

Então, após de mais de uma década de terminado, o Complexo Padre Cícero-Castanhão impulsionou Desenvolvimento Sustentável no município de Nova Jaguaribara? Em outras palavras, após de 28 anos de formalizado o desenvolvimento sustentável como conceito, que revelou o atual debate? ¿De que pode-se diagnosticar a gestão socioambiental no município de Nova Jaguaribara? Que revelou a aplicação das técnicas Análise Fatorial Múltiplo, Sensoriamento Remoto e Análise da Perspectiva Socioambiental? E, que resultados quanti-qualitativos esperam-se mostrar?

Para intentar responder estas perguntas, se propôs como objetivo geral avaliar o desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara.

Mais especificamente, se propôs, em primeiro lugar, realizar um estudo introdutório interdisciplinar sobre o atual debate sobre o desenvolvimento sustentável, analisando as discussões sobre o conceito acunhado pela Comissão *Brundtland*, delimitando o conceito de desenvolvimento sustentável frente aos conceitos desenvolvimento sostenido e desenvolvimento sostenível e contextualizando o desenvolvimento sustentável dentre das principais prioridades estratégicas eurocomunitárias.

Como segundo objetivo específico, discutir a gestão dos recursos socioambientais no município de Nova Jaguaribara, CE. Tratou-se de analisar as gestões dos recursos hídricos, pedológicos, serviços urbanos e recursos manipulados geneticamente, após da construção do Castanhão.

O terceiro objetivo específico consistiu em avaliar o Desenvolvimento Sustentável (DS) desde uma ótica metodológica *ex-post*, usando a Análise Fatorial Múltiplo (AFM), mas complementado com o uso das técnicas de Sensoriamento Remoto e Análise da Perspectiva Socioamabiental, e conseqüentemente dos instrumentos SPAD, ArcGIS e Análise dos Elementos Formadores.

E como quarto objetivo, apresentar e discutir os resultados, para finalmente, apresentar as considerações finais.

Na atualidade, os antecedentes mais conhecidos relacionados com o desenvolvimento sustentável viram da Comissão *Brundtland* e do Parlamento Europeu, mas, muitos foram os antecedentes iniciais, como por exemplo, das correntes ecologista conservacionista, do ambientalismo moderado e das sub-correntes anarquistas e marxista.

Em 1987, a Organização das Nações Unidas (ONU) através da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) apresentou oficialmente o conceito de desenvolvimento sustentável como um processo de mudança política que consistia na mudança no modo de exploração dos recursos naturais. Principalmente objetivando a harmonização das relações entre os seres humanos e a natureza, através do atendimento das necessidades e aspirações futuras. Paralelamente à Comissão *Brundtland*, o Parlamento Europeu através do tratados e comissões, conceitualizaram o desenvolvimento sustentável como promotor de progresso e como questão primordial para a aplicação nas políticas públicas europeias e como estratégia de sustentabilidade ambiental para o crescimento econômico e qualificação do emprego. Pouco tempo após, o mesmo Parlamento Europeu avaliaria de insustentável a estratégia e propuseram uma reformulação estratégica tendo como prioridade básica a criação de comunidades sustentáveis, respectivamente.

Desde então, gerou-se, tanto na Europa como nos países latinoamericanos, um intenso debate político-conceitual sobre o desenvolvimento sustentável. No primeiro lugar delimitou-se o desenvolvimento sustentável frente à sustentabilidade, frente ao desenvolvimento sustentável e ao desenvolvimento sostenido. E em segundo lugar, se buscou contextualizá-lo passando do âmbito disciplinar meramente econômico para um enfoque integrador e multidisciplinar.

No segundo momento do debate, a definição de desenvolvimento sustentável sobre-passou o âmbito disciplinar meramente econômico e, cada vez mais, ganhou um significado integrador e multidisciplinar. O ponto de partida foi a discussão sobre a governabilidade e o modo de organização do poder. Em terceiro momento, procurou-se reformular o significado de desenvolvimento sustentável, mas desde outras racionalidades e modos culturais. E em quarto momento, procurou-se re-significar o desenvolvimento sustentável desde as heterogêneas práticas intersubjetivas de poder socioambiental.

De tal modo, o desenvolvimento sustentável da comunidade europeia foi aceito, rejeitados e criticado. Provocando um intenso debate epistemológico e metodológico. Mas, se o debate conceitual sobre o desenvolvimento sustentável revelava o consenso para uma redefinição e o debate epistemológico uma mudança paradigmática, o que revelava o debate metodológico? A necessidade de um método de avaliação multidimensional e inter-relacional.

Por outro lado, a construção de grandes obras hídricas é um fato internacionalmente questionável. Na grande maioria dos municípios, a atual gestão do desenvolvimento sustentável é primordialmente técnico-administrativo. Assim, vários municípios dos países em desenvolvimento empreenderam grandes obras públicas apontando incluir-se em dito desenvolvimento sustentável. Entre as obras mais importantes encontraram-se a Hidroelétrica de Três Gargantas nos municípios chineses de *Chongqing*, *Sandouping* e *Yichang*, a Hidroelétrica *INGA* I, II e III na província africana de *Bas-Congo*, a Hidroelétrica *PORCE* II no município colombiano de *Antioquia* e o Complexo Padre Cícero-Castanhão no município do semiárido do nordeste cearense brasileiro, Nova Jaguaribara.

Antes da construção do açude Castanhão, o município de Nova Jaguaribara era um município populoso, mas era considerado ambientalmente degradado e economicamente atrasado. Além disso, alguns estudos previram que o açude geraria um clima de insegurança e instabilidade social, violência social, um enorme custo financeiro, que o controle das águas impulsionou de um desenvolvimento sustentável para os grupos das elite-oligárquicas, grupos que se beneficiaram e melhoraram sua qualidade de vida, aumento da pobreza e precariedade econômica, a fragilidade do modelo de sustentabilidade do programa de piscicultura e agricultura irrigada.

Para cumprir com o objetivo geral de avaliar *ex-post* o desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara usou-se, de modo experimental, um modelo de avaliação socioambiental, multidisciplinar e quali-quantitativo. Especificamente, o trabalho consistiu em empregar as técnicas: Sensoriamento Remoto, utilizado o ArcGIS, Análise Fatorial Múltiplo (AFM), usado o SPAD e a Análise de Percepção.

O emprego do ArcGIS possibilitou mapear a área municipal de Nova Jaguaribara, localizar os principais recursos naturais e grupos sociais; a AFM correlacionar dados entre as necessidades e capacidades, identificar os fatores de DS, classificar e hierarquizar as unidades de DS. E por meio da Análise de Percepção examinar as principais questões que caracterizam as condições de vida do morador e formam a percepção do DS no referido município.

Os resultados que mostram um desenvolvimento sustentável fragmentado no município de Nova Jaguaribara. Um município que não definiu ainda totalmente seus limites geográficos, com áreas em desenvolvimento junto com áreas com diferente níveis de degradação, uma grande fonte artificial de recursos hídricos, mas também com

carência de água, poucas áreas em desertificação com outras poucas áreas desenvolvidas e áreas urbanizadas com área de pobreza extrema.

O segundo grupo de resultados foram fornecidos através da técnica da Análise de Fatores Múltiplo (AFM) e o uso de quatro métodos estatísticos do Programa SPAD 5.5. A avaliação mostrou que o açude Castanhão impulsionou um desenvolvimento sustentável com múltiplas capacidades e necessidades.

A avaliação AFM selecionou principalmente 18 necessidades atendidas e capacidades comprometidas. As necessidades selecionadas foram por: água, alimentos, terras, emprego e renda. As capacidades selecionadas foram: atendimento dos serviços públicos (educação, saúde, rede de esgoto, tratamento do lixo), mitigação da delinquência e dos conflitos (por terras e água), aumento da sensação de umidade, ventos e chuvas e as capacidades para assumir tarefas de comunais (segurança alimentar, liderança comunitária e fiscalização ambiental).

Como segundo passo, classificaram-se estas necessidades e capacidades por escalas: muito, pouco e nada. Através do método *STATS* do Programa SPAD 5.5, mostrou-se que para grande parte dos moradores do município de Nova Jaguaribara experimentaram muita necessidade por água e alimentos e pouca necessidade por terras, emprego e renda. Como terceiro passo, ponderaram-se as correlações múltiplas entre as necessidades atendidas e as capacidades comprometidas nos cinco (5) primeiros fatores. No primeiro fator, as necessidades que correlacionaram positivamente com as capacidades foram: por alimentos e renda com as capacidades de assumir tarefas de liderança, segurança e fiscalização. Como terceiro passo, calcularam-se as contribuições das UDS com os fatores 1, 2, 3, 4 e 5 onde a sede planejada foi que mais contribuiu com a formação do fator 1; em segundo e terceiro lugar, os reassentamentos (Muguluzinho e Desterro); em quarto, quinto e sexto lugar, as pisciculturas (Jaburu, Tacílio e Tanque Rede). Classificando no grupo 1 das UDS precárias: Curupati Peixe, Sítio Lages, Umarizeira, Barra I, Curupati Irrigação, a sede planejada e Mandacaru; no grupo 2: Três Coroas, Boa Vista, Canudos, Residencial, Vista Alegre e Meio do Mundo; no grupo 3: Desterro e o Muluguzinho; no grupo 4: Jaburu, Tacílio, Tanque e Mineiro; e no grupo 5: Sossego, Fazenda Serra e Sabiar.

A partir da Análise da Percepção socioambiental a pesquisa mostrou que o Castanhão impulsionou um desenvolvimento sustentável contraditório em Nova Jaguaribara. Coletaram-se informações sobre a ocorrência de microclimas, tornados, alterações dos parâmetros climáticos, o aumento da sensação de ventos, o pouco aumento

da umidade, a presença de temores e a ocorrência de enchentes. Em segundo lugar, a muita necessidade por água, a pesar de haver-se construído um açude de grande porte, a desigual distribuição dos recursos hídricos, o alto custo financeiro ao tesouro público, a elevação do pagamento às empreiteiras, o surgimento de Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), o êxito momentâneo do cultivo experimental de Tilápia do Nilo, a geração de empregos com salários inferiores a R\$ 400,00 e sem carteira assinada, trabalhadores em condições de subemprego e/ou trabalho escravo, a prática do trabalho coletivo, o pouco atendimento dos serviços educativos, de saúde, tratamento do lixo, mitigação da delinquência e dos conflitos por água e terras, bem como, o grave comprometimento dos serviços sanitários, a diminuição da capacidade de resistência física e mental, a não erradicação do aterro sanitário, a formação de uma rede de alianças políticas, a insuficiência policial e finalmente, a pouca incapacidade de assumir tarefas de segurança alimentar, liderança e fiscalização ambiental.

Assim, a avaliação *ex-post* no município de Nova Jaguaribara entre 2010-2014, mostrou de que, depois da construção do açude Castanhão, o desenvolvimento sustentável tem 5 grupos de precariedade.

Através desta avaliação pode-se confirmar que os múltiplos fatores que causam a precarização do desenvolvimento sustentável estão associados mais ao conjunto de medidas adaptadas do modelo eurocomunitário de desenvolvimento sustentável do que a um modelo estratégico próprio.

Deste modo, o desenvolvimento sustentável, posto em marcha no município de Nova Jaguaribara, não é mais que um eixo de transição. Uma estratégia para re-apropriação do poder, cujo objetivo primordial é a re-apropriação dos recursos naturais a partir da acumulação dos recursos hídricos e da opressão dos movimentos sociais. Uma estratégia que consistiu em atender as necessidades das empreiteiras, especulação financeira, agentes públicos e agentes partidarizados e na minimização dos conflitos sociais.

Através desta avaliação pode-se afirmar que os fatores que causam a precarização do desenvolvimento sustentável estiveram associados mais à racionalidade instrumental eurocentrista e ao conjunto de medidas adaptadas do modelo eurocomunitário de que uma racionalidade local-comunitária própria da cultura dos sertanejos jaguaribanos.

Uma estratégia própria de desenvolvimento sustentável sertanejo-comunitária teria como baseamento as demandas históricas da população jaguaribana e sobre tudo das

práticas e símbolos gerados pelas ‘memórias vivas’ da população que refrescam dia a dia nas mentalidades modernas de seus moradores, as suas lutas, diásporas e vitórias; os ‘*mutirões comunitários*’ para solucionar a falta de moradia; ‘a perfuração de poços familiares’ como uma solução anterior à construção do Castanhão; o uso de ‘placas solares familiares’ ante o custo abusivo pelo consumo de luz e a falta de eletricidade nas comunidades rurais; as ‘feiras livres comunitárias’ para o abastecimento de alimentos; as ‘*peixadas*’ familiares de fim de semana como uma forma de re-edificar as relações de parentesco e vizinhais; os multicultivos dos produtores familiares para solucionar a escassez e custos alto dos alimentos básicos e alimentos complementares nas comunidades rurais; o ‘balneário popular itinerante baixo a ponte’ como espaços de lazer e recreio dos vizinhos.

2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM DEBATE

2.1 Desenvolvimento Sustentável Eurocomunitário

O que hoje se conhece como desenvolvimento sustentável tem muitos antecedentes. Só a modo de mencionar alguns, segundo Pierrri Naína (2005), os primeiros antecedentes foram ministrados pelas correntes ecologista conservacionista, do ambientalismo moderado, pela corrente humanista crítica e das sub-correntes anarquistas e marxista. Mas, os antecedentes mais dominantes foram fornecidos pela Comissão *Brundtland* em 1987 e o Parlamento Europeu.

Assim em 1987, a Organização das Nações Unidas (ONU) através da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) apresentou oficialmente uma definição de desenvolvimento sustentável. Teoricamente, foi definido como um processo de mudança política. Literalmente, a Dra. *Gro Harlem Brundtland* diz que se trata:

Ao final, [continua] no é um estágio permanente de harmonia, mas um processo de mudança, no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional está de acordo com as necessidades atuais e futuras [continua] Assim em última instancia, o desenvolvimento sustentável depende do empenho político. (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO 1991, p. 10).

Nos próximos parágrafos, a autora reiterou essa mesma definição, fazendo referência às mudanças políticas com relação ao uso dos recursos naturais, investimentos, tecnologia e uso de regras institucionais:

Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futura¹

¹ COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, *op. cit.*, p. 49.

De acordo com tal comissão, o uso dos recursos naturais, investimentos, tecnologia e regras institucionais terão que atender as necessidades básicas e aspirações da sociedade.

Para que exista um desenvolvimento sustentável é necessário que todos tenham atendido as suas necessidades básicas e lhes sejam proporcionadas oportunidades de concretizar as suas aspirações para uma vida melhor²

Segundo *Brundtland*, as mudanças no uso dos recursos naturais, investimentos, tecnologia e regras institucionais procurarão harmonizar as relações humanas e a relação entre a humanidade e a natureza.

Em seu sentido mais amplo, a estratégia de desenvolvimento sustentável tem como objetivo promover a harmonia entre os seres humanos e entre a natureza³.

Mas, a Comissão *Brundtland* advertiu para os limites e imposições políticas de tais mudanças.

O desenvolvimento sustentável tem limites é claro – não limites absolutos, mais sim limites impostos pelo estágio atual de tecnologia e da organização social, no tocante aos recursos ambientais e pela capacidade da biosfera de absorber os efeitos da atividade humana⁴.

A partir dos argumentos desenvolvidos pela Comissão *Brundtland*, em 1997, o Parlamento Europeu através do Tratado de *Amsterdam* (1997) definiu o desenvolvimento sustentável como o promotor de progresso e como questão primordial para a aplicação nas políticas públicas europeias.

O ano 2000, o mesmo parlamento encomendou à Comissão Barosso (2000), a formulação da Estratégia de Lisboa. Estratégia que teria como objetivo o desenvolvimento sustentável a partir da sustentabilidade ambiental do crescimento econômico e a qualificação do emprego.

² *Id.*, p. 46.

³ *Id.*, p. 70.

⁴ *Id.*, p. 9.

Em 2001 o Conselho Europeu reunido em *Gotemburgo* (2001) cumprimentou a estratégia e concordou com esses dois princípios estratégicos, mas, lamentou a falta de ações concretas.

Em 2002 se realizou Conselho Europeu em *Barcelona* (2002) no qual se avaliou de lentos os avanços da estratégia.

Em Bruxelas, 2006, o Conselho Europeu revelou tendências negativas na estratégia de desenvolvimento sustentável de Lisboa, avaliando-a de insustentável, em seu lugar, propôs adotar a definição de *Brundtland* e formular uma nova estratégia que tenha como prioridade básica a criação de comunidades sustentáveis. Com a nova estratégia projetou-se que os recursos fossem utilizados de modo necessário e racional e formulou-se uma plataforma de ações que potencialize a inovação tecnológica e garanta a proteção ambiental e coesão social.

2.2 O debate conceitual

Desde então, gerou-se, tanto na Europa como nos países latinoamericanos, um intenso debate político-conceitual sobre o desenvolvimento sustentável. No primeiro momento das discussões se teve que diferenciar desenvolvimento sustentável de outras definições. Diferenciou-se desenvolvimento sustentável de desenvolvimento sostenido e depois desenvolvimento sustentável de sustentabilidade.

Assim para Escobar Delgadillo (2007), o desenvolvimento sostenido não deveria estar enfrentado com o modelo de desenvolvimento econômico. Já que o desenvolvimento sostenido representa um novo modelo de desenvolvimento econômico baseado em mercados competitivos, otimização dos recursos e valorização do stock de capital natural. A crise e seus efeitos (endividamento, pobreza, marginalidade e subdesenvolvimento) converteram esse novo modelo em uma exigência e um reclamo dos governos e da população (distribuição da renda e equilíbrios e custos sociais e ambientais).

México foi um caso exemplar para a implementação do modelo de desenvolvimento sostenido baseado em uma reforma política ambiental: normatização do stock de capital natural, legislação para um orçamento ambiental, legislação do custe e ressarcimento da degradação ambiental, entre outras leis. Finalmente, ao se comparar o

discurso com os dados econômicos, qualificaram-se de imudáveis os avanços políticos atingidos.

Mas de acordo com Arias (2003), o desenvolvimento sustentável passou de uma inquietude e um projeto para converter-se em uma opção político econômica. Por isso, o que diferenciaria o desenvolvimento sustentável do desenvolvimento sostenido e do desenvolvimento sostenível seriam os sujeitos e os marcos temporais. Assim os sujeitos para o desenvolvimento seriam os comerciantes, técnicos ou lideranças; com perfil para: inserir-se dentro do circuito de produção de alimentos genericamente modificados, defender a reforma do Estado e promover a qualidade dos serviços públicos básicos. E os marcos temporais: manutenção do circuito de modo eventual (sostenível), permanente (sustentável) ou invariavelmente (sostenido). Finalmente, para o autor, o desenvolvimento sustentável seria uma opção viável de mudança. Um exemplo seria o projeto de desenvolvimento sustentável no México.

Segundo Barrantes (1993), se a sustentabilidade fosse um critério que soma a taxa de re-geração dos recursos renováveis e a capacidade da atmosfera de absorber poluentes ao cálculo de custos e benefícios, o desenvolvimento sustentável seria uma preocupação para elevar a qualidade de vida da população através da valorização financeira dos serviços ambientais. Enquanto pensava-se o desenvolvimento sustentável em termos de níveis de bem-estar, por outro lado, condicionava-se a sustentabilidade pelo nível de renda e a manutenção constante do stock de capital. Então, como não existe desenvolvimento que mantenha constante o stock de capital, não haverá desenvolvimento sustentável sem um consenso de bem-estar nem igualdade entre os moradores dos países em desenvolvimento e os indivíduos dos países desenvolvidos. Por estas imputações, se requer dar significado exato ao conceito de desenvolvimento sostenido e ao de desenvolvimento sustentável, e não palavras vagas. Aclarados os conceitos, eles serviram para a formulação de políticas públicas.

Para as organizações ecologistas em Ação, Greenpeace, SEO/BirdLife e WWF/Adena (s/d), enquanto que o desenvolvimento sustentável seria uma necessidade estratégica para a sobrevivência dos ecossistemas e da humanidade, o desenvolvimento sostenido se basearia não necessário crescimento ilimitado que limita a capacidade de renovação dos recursos naturais e a capacidade de carga para admitir as emissões poluentes.

Não obstante de ter-se proposto indicadores setoriais, sem haver-se identificados os fatores adversos que geram a política governamental de desenvolvimento sostenido, o grupo apresentou objetivos e medidas claras para construir os pilares básicos do desenvolvimento sustentável: reduzir a extração e consumo dos recursos naturais para desenvolver medidas estratégicas de conservação e de uso sustentável; reduzir o consumo de água para um 20%, mobilizar-se para derrogar a Lei do Plano Hidrológico Nacional e elaborar um novo plano que descarte a construção de grandes açudes e reservatórios; entre outras.

Enquanto que para Roca Cervigón & Ferrer Matvieychuc (2004), expressavam a reconciliação entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente, reconhecido universalmente o desenvolvimento sustentável como uma necessidade de conteúdo específico. Com tal objetivo de universalização, formularam-se quatro princípios operativos: a) sustentabilidade forte (as taxas de coleta, taxas de re-geração, taxas de emissão de resíduos e capacidades naturais de assimilação dos ecossistemas); b) sustentabilidade débil; c) o sustentável como uma política onde o ecológico garanta e não desestabiliza o sistema econômico-social; e d) um espaço de referência: a cidade. A partir destes quatro princípios, o desenvolvimento sustentável passou a ter conteúdo enfatizando a assimilação de energia e materiais sem que estes poluam à população nem ao ecossistema. Em caso contrário, o desenvolvimento sustentável seria um discurso para fins de marketing ambiental, como o mostraram os casos do município de Barcelona e Valencia.

Para Riechmann (1995) o desenvolvimento sustentável seria uma questão socialmente discutível. Clarificada através da sustentabilidade ecológica e de elementos normativos. Isto é, tratava-se de uma questão rica, mas problemática e cheio de interrogantes ético-políticos. Uma consecução, de um mínimo de crescimento econômico sem devassarem a capacidade de carga dos ecossistemas nem a auto-reprodução humana. Finalmente adianta uma resposta para refletir: é possível o desenvolvimento sustentável capitalista? Não.

Finalmente para Guzmán García Saúl (s/f), o desenvolvimento sostenível seria um paradigma não acabado. Que surgiu como produto da crise do modelo de desenvolvimento e explicado em base às tendências da sustentabilidade. Originando pela necessidade de conceitualizar o conhecimento para o uso e consumo dos recursos naturais. Fundamentado em base ao refletir sobre as condições de vida, a qualidade dos recursos

naturais e as dimensões socioambientais. Viabilizando-se o desenvolvimento sustentável mediante o interesse dos atores para a mudança do domínio dos recursos naturais e para a implantação de projetos e estratégias.

Em segundo momento do debate, a definição de desenvolvimento sustentável sobre-passou o âmbito disciplinar meramente econômico e, cada vez mais, ganhou um significado integrador e multidisciplinar. O ponto de partida foi a discussão sobre o modo de organização do poder público.

Para Buss *et al.* (2012, p. 1479-1490), a governabilidade e as ações políticas integradoras formam os pilares que lhe darão significado ao desenvolvimento sustentável. Governabilidade no plano multilateral e institucional. Por exemplo através dos esforços dos governos e da sociedade para integrar institucional e tematicamente as questões do meio ambiente e desenvolvimento. Esforços como os realizados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio92), a Declaração de Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Carta da Terra, a Agenda 21, as ‘Convenções de Rio’ (CBD, UNCCD, UNFCCC) e a Comissão de Desenvolvimento Sustentável.

Em relação com os esforços temáticos sobre desenvolvimento sustentável, tomou-se em conta os aportes do Departamento de Saúde Pública e Meio Ambiente da Organização Mundial da Saúde (OMS) que introduziu temas prioritários como: água, saneamento e saúde, mudanças climáticas, saúde humana, campos eletromagnéticos, poluição do ar, poluição atmosférica, radiação ultravioleta, cósmica, ionizante e não ionizante, saúde ambiental da criança, aliança ambiental saudável para as crianças (HECA), saúde ambiental em emergências, WHO/UNEP Health and Environment Linkages Initiative (HELI), saúde ocupacional, segurança química, acidentes radiológicos, resíduos de serviços de saúde, saúde e ecossistemas, doenças por transmissão alimentar, agrotóxicos e saúde humana. O que gerou ações como por exemplo: a luta contra a distribuição desigual do poder, do dinheiro e dos recursos, a avaliação dos efeitos das intervenções, a regulação, vigilância e criação dos conselhos de saúde por parte do estatal (esforços institucionais como: o Sistema Único de Saúde (SUS), Bolsa Família e os Benefícios da Prestação Continuada).

No terceiro momento, procurou-se reformular o conceito de desenvolvimento sustentável desde outras racionalidades e culturas.

Para Leff (2008, p. 53-56), surgiu outra alternativa de desenvolvimento sustentável como proposta para construir uma economia ambiental. O discurso dominante de desenvolvimento sustentável não conseguiu hegemonizar-se cientificamente mostrando suas incongruências de conteúdo. Revelaram-se heterogêneas estratégias de poder e práticas de gestão ambiental, os limites da mercantilização da natureza e a sobre-economização do mundo, falhas, imperfeições e ineficiências de mercado, fundamentos ideológicos positivistas e a prospecção de uma totalidade sistêmica técnico-ecológico-financeiro. Mas também manifestou-se um conceito orientado para a gestão *ex-post* dos riscos ecológico e a implementação de serviços ambientais, avaliação de impactos socio-ecológicos e a modelagem de programas mitigadores. Um constructo conceitual concebido com a finalidade de mercantilizar a natureza e valorizar monetariamente os bens e serviços do ambiente natural.

Em seu lugar, o Leff⁵ assinalou para um desenvolvimento sustentável que construísse uma sociedade e um futuro enraizado em uma racionalidade fundada nas identidades, saberes e culturas com poder criativo, diversificador e diferenciador.

Para Boaventura de Sousa e César Rodrigues (2006, p. 161) o desenvolvimento sustentável seria concebido como uma iniciativa, mas, qual seria seu atual caráter? Seu caráter seria muito variado, mas dois tipos destacaram: como iniciativa de desenvolvimento alternativo desde acima fundamentadas desde o marco conceptual da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, de competência exclusiva das elites e do Estado e como iniciativa de desenvolvimento alternativo por debaixo, de competência da sociedade, especialmente, dos membros das comunidades marginalizadas.

Para estes dois autores⁶, a iniciativa de desenvolvimento alternativo desde acima esteve centrada na aceleração do crescimento. Já a iniciativa por debaixo gerou um processo de construção do poder comunitário, usando o escambo como forma de produção e troca e como instituição e mecanismos das pequenas e medias empresas ou organizações econômicas populares de propriedade e gestão solidária. Esta última, segundo os mesmos autores, foi considerada como um indício de uma ação de luta contra sistêmica, isto é, o primeiro sinal de luta contra o colonialismo e de formulação de uma estratégia baseada na

⁵ LEFF, *op. cit.*, p. 57-64.

⁶ BOAVENTURA DE SOUSA E CESÁR RODRIGUES, *op. cit.* p. 162-173.

autonomia económica local.

E no quarto momento, procurou-se re-conceitualizar o desenvolvimento sustentável desde heterogéneas práticas de poder socioambiental.

Para Escobar (1995), o desenvolvimento sustentável chamou a atenção sobre dois questões: a problematização da relação entre sociedade-natureza e a luta que definiria o conteúdo do discurso. Assim para o autor, as premissas do discurso dominante de desenvolvimento sustentável provinham das premissas epistemológicas da modernidade ocidental: a crença em um conhecimento científica objetivo e de uma realidade como algo exterior ao observador, a certeza que a realidade social pode ser gestada, a mudança social pode ser planejada e a gestão de o social pode ser melhorada paulatinamente, a ideia de uma natureza composta por recursos limitados com valor monetário e sujeita a apropriação, as necessidades ilimitadas do homem e de sua satisfação por meio de um sistema de mercado de preços e da qualidade materializada.

No segundo lugar, o discurso culturalista de desenvolvimento sustentável como uma resposta ao discurso anterior. Criticando-se: o tratamento da natureza como mercadoria, o manejo injustificado e injusto da escassez dos recursos naturais, a costas de necessidades sociais e ecológicas, a proposta de pequenos ajustes de mercado para regularização do ambiente. E, propondo-se: o resgate do valor da natureza como um ente autónomo, fonte de vida material e espiritual ante a monetarização do ambiente como cenário onde circulam matérias primas, produtos industrializados, poluentes e recursos.

Em terceiro lugar, o discurso ecosocialista do desenvolvimento sustentável dividiu-se em dois: baseado na crítica de um discurso moderna e um discurso pós-moderna. O primeiro teve como premissa que o capital se reestrutura a expensas das condições de produção, isto é, criando manobras institucionais e/ou programas públicos para manter sua ganancia, baixando o preço da força de trabalho, degradando a natureza e o espaço urbano. O segundo discurso teve como premissa que a natureza não é mais uma realidade externa senão uma fonte de valor, isto é, não é mais vista como matéria prima e sim como reserva de capital, portanto, nem a primeira nem segunda pretenderam um desenvolvimento sustentável a partir da natureza, senão, a primeira pretendeu um desenvolvimento sustentável a partir da sustentabilidade do capital e a segunda a partir da sustentabilidade da cultura ocidental.

Pouco tempo depois, o autor adicionou dois discursos mais: o discurso da biodiversidade do desenvolvimento sustentável e o discurso do desenvolvimento sustentável a partir da hibridização cultural.

O discurso do desenvolvimento sustentável a partir da diversidade marcaria o final da modernidade e o início da cibercultura, a chegada de uma nova problemática (a mudança da estrutura socio-econômica produzido pelas mudanças tecnológicas), o uso planejado da tecnologia, a construção de unidades órgão-tecnológicas (ciborgs), o controle do material genético, a proteção da propriedade intelectual do material vivo (as espécies e as comunidades), a bio-revolução na agricultura e o uso da genética como eixo de relacionamento entre as forças naturais e a cultura.

E por outro lado, o discurso do desenvolvimento sustentável a partir das naturezas híbridas marcou a afirmação cultural e a autonomia dos grupos locais.

Assim enquanto o desenvolvimento sustentável era concebido como uma estratégia sistêmica em modelagem que apontava para a permanência de um desenvolvimento econômico capitalista, alternativo ao modelo global, em crise; e o desenvolvimento sostenido como uma estratégia eventual do modelo global de desenvolvimento econômico para mitigar a crise. Por outro lado, a sustentabilidade era concebida como lineamentos para a permanência dos pilares (econômico, social, ambiental, tecnológico, institucional, etc.) do modelo de desenvolvimento sostenido; o desenvolvimento sustentável posso ser concebido como uma contra estratégia pós-colonial que impulsaria os padrões políticos (autogoverno), socio-ambientais (troca-reciprocidade) e culto-ambientais (solidariedade) alternativos, como se verá mais adiante.

2.3 O debate epistemológico

Assim, o desenvolvimento sustentável da comunidade europeia foi aceito por alguns, rejeitados e criticado por outros, principalmente, por conceituados intelectuais, dentre deles: Fritjof Capra, Edgar Morin por um lado. Milton Santos, Leonardo Boff e Arturo Escobar, por outro lado. E por Anibal Quijano, Nohlen Dieter e Sturn Roland, entre outros.

O debate científico/político sobre o desenvolvimento sustentável europeu foi

incendido fundamentalmente com os aportes epistemológicos de Fritjol Capra e Edgar Morin. Enquanto Capra (1996) sugeriu o inter-relacionamento sistêmico material e a criação de comunidades sustentáveis, Morin (2012) propôs o inter-relacionamento sistêmico intersubjetivo, mas a partir da transdisciplinariedade e a integração dos saberes.

Para atingir o desenvolvimento sustentável CAPRA⁷ propôs a criação de comunidades sustentáveis, isto foi, formando espaços sociais e culturais para a atenção das necessidades e aspirações eurocêntricas, mas sem que estas comprometessem as capacidades das gerações futuras.

Assim, a tarefa principal das comunidades sustentáveis foi a criação de uma rede sistêmica. Uma rede de espaços inter-relacionados cujos componentes maiores criariam componentes menores, cuja cobertura selecionaria alimentos e dissiparia resíduos e cujos centros nucleares produziram a base estrutural e especializada dos componentes menores⁸.

Enquanto que, o desenvolvimento sustentável com saberes transculturalizados versaria na necessidade de um exercício de modelar o ‘desenvolvimento’ e o ‘sustentável’ sem perder seu objetivo estratégico. No primeiro caso, se problematizaria o significado quantitativo do ‘desenvolvimento’ e o significado reducionismo de o ‘sustentável’. Para depois, ao significado econômico e ecológico de ‘desenvolvimento’ e ‘sustentável’ adequar-lhe um significado qualitativo e social.

Segundo Morin, o problema atual do desenvolvimento sustentável consistiria em alterar o significado de ‘desenvolvimento’ tal como é entendido, ou seja, tratado de um modo quantitativo, técnico, econômico e aumentar-lhe ao adjetivo ‘sustentável’ um significado que teve-se em consideração tanto a biosfera, o mundo vivo e os problemas que deixou o modelo atual de desenvolvimento. (Informação verbal)⁹.

Para Morin¹⁰ os desafios do atual desenvolvimento sustentável seriam: eliminar o racismo, a escravidão, a mundialização da competitividade, os conflitos produzidos pela mundialização do mercado, a mundialização das ideias de humanismo e o menosprezo das

⁷ CAPRA, *op. cit.*, p. 24.

⁸ *Id.*, p. 134-136.

⁹ Informação obtida por Edgar Morin, na Entrevista de Edgar Morin para a Associação Transdisciplinar. ‘Instituto Palavras’ n o evento: transformando utopias em realidades, realizada por Maria Neves Alves, em Bragança, julho, 2012.

¹⁰ MORIN, *op. cit.*, p. 69-85.

identidades e singularidades culturais. Por outro lado, diluir: a perspectiva ocidental do progresso, o mito do bem-estar industrial, as desigualdades, o mito da felicidade individual, o mito do crescimento como portadora de qualidade da vida que, pelo contrário, geraram corporativismo, irresponsabilidade e doenças psíquicas.

Por outro lado, para Milton Santos (2006), o desenvolvimento sustentável seria uma estratégia política, produzida pelo globalitarismo. Segundo o caso, seria uma estratégia contraditória, irrelevante ou hostil. Sua crítica, permitiria revelar uma estratégia irracional, hostil e/ou marginalizadora. Sua admissão parcial, sem a modificação de seus parâmetros conceituais, a converteria em uma estratégia desnecessária e irrelevante. Mas sua admissão total, a converteria em uma estratégia aberta, flexível e até em um fato democrático.

Assim para o Milton Santos¹¹ sem crítica e desde o aparato epistemológico sistêmico eurocêntrico, a estratégia de desenvolvimento sustentável seria admitida globalmente. O uso de seus instrumentos de avaliação e experiência a converteriam em uma ferramenta para a livre exploração das comunidades e recursos naturais. E a fragmentação da estratégia por espaços sociais e ambientes naturais seria um modo de exploração econômica da comunidade e dos recursos naturais.

Mas para este mesmo autor¹², desde o ponto de vista existencialista, as outras comunidades e grupos sociais demandariam formas a desenvolvimentos sustentáveis alternativas, exigindo resposta para a atenção de outras capacidades existentes e a satisfação para necessidades básicas existentes.

Para Leonardo Boff (2012), o desenvolvimento sustentável europeu seria uma estratégia política e uma questão para a conscientização de nossa condição de vida. Uma estratégia de controle dos recursos naturais para o controle da vida, mas também uma questão para refletir sobre o eixo de reprodução da vida. Uma estratégia que produz exploração, injustiça e desigualdade, mas também uma contraproposta de mudança de paradigma de trabalho e produção.

Para Eduardo Escobar (s/d, p. 7) o desenvolvimento sustentável seria a estratégia mais atualizada produzida pela problemática da relação entre natureza e sociedade, a partir do caráter destruidor do desenvolvimento e da degradação ambiental a

¹¹ SANTOS M, *op. cit.*

¹² SANTOS M, *op. cit.*

escala global. Consequentemente uma estratégia que produziu um discurso neoliberal de desenvolvimento sustentável, três discursos subalternos (culturalista, ecosocialista e da reinvenção) e uma série de discursos ligados aos movimentos sociais.

Em adiante, com os aportes da perspectiva da colonialidade do poder e da heterogeneidade estrutural abriu-se o terceiro momento no debate político-científico sobre o desenvolvimento sustentável.

De acordo com Aníbal Quijano (1997, p.113), em nosso modo de ver, o desenvolvimento sustentável como outras questões eurocomunitárias estariam contextualizadas no conflito entre a reoriginalização cultural e a continuação da dependência cultural. Como consequência de tudo isto, em nossos problemas de identidade, do caráter de nosso imaginário, de nossos modos de conhecer e produzir conhecimento. E como resultado final, uma única percepção de desenvolvimento sustentável e a repressão de toda possibilidade de produzir outras perspectivas e conhecimento de desenvolvimento sustentável.

Como apontaram Nohlen Dieter & Sturn Roland (1982, p. 58-60) em relação com a associação entre dependência cultural e atraso cultural, estas seriam matrizes estruturais tanto do subdesenvolvimento, como de nossa pobreza, deformação e heterogeneidade e modos de desenvolvimento.

Assim para os autores¹³, a heterogeneidade estrutural está impregnada na produção do conceito e na estratégia de desenvolvimento sustentável. Enquanto que o conceito e estratégia global e hegemônica de desenvolvimento sustentável é produzido por interesse dos especuladores financeiros, ao mesmo tempo existem intentos de plasmar linhas conceituais e estratégicas de outros desenvolvimentos sustentáveis, mas que por ter ainda fundamento existencial débil, terminarão por ser absorvidas pelo conceito hegemônico. Portanto, todo intento de criação conceitual e estratégico inserido na lógica sistêmica eurocomunitária seria classificado e identificado como: obsoleta, desnecessário, inútil, improdutivo e sentimental. Mas pelo contrário, desde outras linhas conceituais e estratégicas o desenvolvimento sustentável representaria: a mudança paradigmática, motivação para a auto-realização das suas próprias necessidades e potencialidades e uma amostra de capacidade criativa e de realização social.

¹³ NOHLEN D. e STURN R, *op. cit.*

Mas para interesse de nossa pesquisa, a mudança de percepção de um desenvolvimento sustentável homogêneo e o uso de instrumentos metodológicos dimensionais, por indicadores para uma percepção de um desenvolvimento sustentável por unidades heterogêneas mostrariam o caráter paupérrimo e/ou precário do desenvolvimento sustentável e de sua estratégia eurocomunitária nos países supostamente em desenvolvimento.

2.4 O debate metodológico

Então, como avaliou-se o desenvolvimento sustentável? Hoje um dos desafios dos pesquisadores consiste em avaliar a multidimensionalidade e as inter-relações entre as variáveis do desenvolvimento sustentável.

Uma primeira síntese sobre as avaliações de desenvolvimento sustentável, até 2004, foi realizado por Van Bellen (2004). Neste estudo descreveram-se as três principais ferramentas de avaliação: a Pegada Ecológica, o Painel de Sustentabilidade e o Barômetro de Sustentabilidade.

Em outro momento, Schuschny & Soto (2009, p.13-24) apresentaram o índice composto como método de avaliação do desenvolvimento sostenido. O método foi elogiado, como representação simplificada que resume um conceito multidimensional. Já que delimitou a estrutura temática básica (social, econômica, ambiental e institucional) e serviu para a construção de referenciais teóricos (ao Modelo de Pressão, Estado, Resposta e ao Projeto de Avaliação da Sustentabilidade na América Latina desenvolvido desde a Divisão de Desenvolvimento Sustentável e Assentamentos Humanos da CEPAL). Mas advertiu-se de sua fragilidade metodológica se não se cumprissem rigorosamente uma série de etapas (desenvolvimento de um marco conceptual, adequada seleção dos indicadores, análise multivariado, imputação de dados perdidos, normalização dos dados, ponderação da informação, agregação da informação e análise de robustez e sensibilidade).

Os autores¹⁴ mostraram as principais propostas de indicadores e variáveis de desenvolvimento sostenido. Por exemplo, assim enquanto a Comissão de Desenvolvimento Sustentável apresentava as variáveis: água, nível de educação, acesso aos serviços básicos

¹⁴ SCHUSCHNY & SOTO, *op. cit.* p. 28-40.

de saúde, mudança climática, qualidade do ar, estado e uso dos solos, emprego, geração e manejo dos rejeitos. Por outro lado, nos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio apresentavam-se as seguintes variáveis: emprego pleno e produtivo, trabalho decente para todos (incluindo mulheres, jovens e crianças) para que podam terminar um ciclo completo de ensino primário, o acesso universal à saúde reprodutiva, incidência do paludismo e outras doenças graves e o desenvolvimento de um sistema comercial e financeiro aberto. Neste mesmo sentido enquanto, a BADEIMA (Base de Dados de Estatísticas e Indicadores Ambientais) mostrava as variáveis: ar, água, aquicultura, usos da terra, assentamentos humanos, rejeitos e gestão empresas; a Iniciativa Latinoamericana e Caribenha para o Desenvolvimento Sustentável (ILAC) apresentavam as variáveis: subministro de água, melhor qualidade de águas terrestres, áreas afetadas por processos de degradação, rejeitos sólidos, saúde e ambiente, ambiente e geração de emprego, educação ambiental e participação da sociedade).

Existem várias formas para a normalização das variáveis de desenvolvimento sostenido. As principais nomeadas pelos autores¹⁵ foram: às unidades de medida, as escalas e as magnitudes. As que referiram-se às representações comparativas como a porcentagem, ranking de valores, stadandarização, re-escalamento, categorização por escala. E para o cálculo de distância de objetivos; os modelos de regressão lineal, a Análise de Componentes Principais (ACP) e a Análise Fatorial (AF).

E finalmente Schuschny & Soto¹⁶, para a análise da incerteza-sensibilidade propuseram a técnica de Monte Carlo que perturba todas as fontes de incerteza e os efeitos derivados das mudanças logo da análise estatístico.

Posteriormente, Guimarães & Feichas (2009, p, 307), através de uma análise bibliográfico, apresentou um estudo sobre os avances e contribuições do principal método de avaliação do desenvolvimento sustentável: indicadores.

Os autores¹⁷ assinalaram que desde os anos vinte, os economistas tiveram o propósito de dar valor econômico aos bens e serviços ambientais. Desde o Informe *Bruntland*, alguns países, como por exemplo Canadá e os países europeus, realizaram pesquisas e ensaios para dotar de indicadores ou variáveis para a valorização dos bens e

¹⁵ *Id.*, p. 55-63.

¹⁶ *Id.*, p. 77-79.

¹⁷ GUIMARÃES e FEICHAS, *op. cit.*

serviços. As contribuições do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) consistiram em: valorizar esses bens e serviços na dimensão econômica (PBI), a longevidade e a educação. Por meio da meia aritmética (entre 0-1), se valorizou o valor anual do PBI entre \$100 e \$40.000 *per capita*, a educação entre 0-100 e a expectativa de vida entre 25-85 anos.

Como balizaram os mesmos autores¹⁸, o Bem-estar Econômico Sustentável (IBES) foi acunhado como um sistema de indicadores alternativos ao PBI. Dito indicador valorizou o consumo privado e os gastos. Por exemplo, consideraram-se como variáveis do consumo privado: a distribuição da renda, os serviços gerados pelo mercado (o trabalho em casa) e a formação do capital construído. E como variáveis de gastos: os acidentes de trânsito, os gastos com educação e de saúde, a perda do capital natural e os danos ambientais. Assim ao valor do consumo se lhe subtraiu o valor dos gastos. Mas a inconsistência do método por índice, fez reformular-se, até elaborar-se um outro indicador de avaliação; Índice de Progreso Genuíno (IPG).

Para Guimarães & Feichas¹⁹, a contribuição do Indicador IBGE como índice foi de caráter multidimensional, mas, como na modalidade anterior, as variáveis foram separadas da mesma forma, por dimensões: a) dimensão ambiental e uso de recursos naturais (atmosfera, terra, água, degradação, tráfico de animais); b) a dimensão social que correspondeu ao atendimento das necessidades (humanas, qualidade de vida e justiça social): saúde, população, educação, trabalho e rendimento, moradia e segurança; c) a dimensão econômica que correspondeu ao desempenho macroeconômica e financeiro e uso de recursos não renováveis; d) a dimensão institucional que implicava a capacidade de mudança (existência de conselhos municipais e gasto público com proteção do meio ambiente). Não obstante o estudo não assinalou sobre a forma de medição destas variáveis, mostrando como resultado, a pouca capacidade da dimensão institucional.

E finalmente estes autores assinalaram²⁰ que a Matriz Territorial de Sustentabilidade teve como finalidade não só somar as dimensões ao processo de desenvolvimento sustentável, senão também, como objetivo delinear políticas públicas, estabelecer metas e incrementar áreas e variáveis. Assim mediante a análise de matriz, o estudo mostrou territórios com sustentabilidade forte e territórios com sustentabilidade

¹⁸ GUIMARÃES e FEICHAS, *op. cit.*

¹⁹ GUIMARÃES e FEICHAS, *op. cit.*

²⁰ GUIMARÃES e FEICHAS, *op. cit.*

débil.

Em adiante, para Veiga (2010, p. 10) muitos foram os ensaios para avaliar o desenvolvimento sustentável, especialmente as relacionadas com indicadores. Mas, o desenvolvimento sustentável não foi estudado somente a partir de sistema de indicadores, os avanços mostraram metodologias de avaliação em torno de: índice composto, indicador sintético, perfis, Análise *ex-post* e Análise Fatorial Múltiplo (AFM).

O mesmo autor²¹ apresentou um debate muito interessante sobre a iniciativa de criar um sistema de indicadores e o índice sintético de desenvolvimento sustentável. Mas os resultados destes ensaios mostraram mais limitações que avanços. Entre elas: a dificuldade de dar valores monetários a bens ambientais, a grande dificuldade de dar um valor monetário e físico ao recurso água (entre outros recursos) e a predisposição de procurar um único indicador ao desenvolvimento sustentável.

Através do debate apresentado anteriormente pelo autor²² conheceu-se outra iniciativa de ponderação: os perfis de desenvolvimento sustentável.

A técnica de perfis de desenvolvimento sustentável usada por Dobrovolski (2001) foi de regressão espacial. Esta técnica consistiu em avaliar o desenvolvimento sustentável em Porto Alegre quantificando os vetores que representam os perfis locais e os estados de desenvolvimento. Para isso, selecionou-se os seguintes indicadores econômicos (produção municipal, ocupação e vitalidade da economia), indicadores ambientais (áreas naturais, poluição atmosférica e hídrica) e indicadores sociais (*Gini* para a propriedade da terra, das condições de saúde, das condições de educação, das dispensas sociais para as administrações públicas municipais).

Os resultados da regressão espacial nos municípios de Porto Alegre quantificaram e mapearam: os perfis municipais: econômicos, ambientais e sociais. E os perfis locais e espaciais de desenvolvimento sustentável.

A literatura sobre avaliações *ex-post* do desenvolvimento sustentável é quase muito recente. Em adiante se apresenta, de uma forma muito sucinta, os avanços e limitações das avaliações *ex-post* até delimitar o desenvolvimento sustentável como objeto de estudo.

²¹ VEIGA, *op. cit.*, p. 3-7.

²² VEIGA, *op. cit.*

O método *ex-post* usado usualmente consistiu em avaliar processos de impacto de modo quantitativa. As primeiras propostas que surgiram na América Latina, tiveram como objetivo geral medir os custos econômicos. Especificamente: medir o custo financeiro de projetos sociais, comparar o custo aprovado com o custo final e comparar o custo geral com os efeitos obtidos na implantação do projeto. Para alcançar tais objetivos usou-se, segundo o caso, uma matriz de programação de atividades/tarefas e uma técnica de comparação (de grupos ou projetos). Os resultados mostraram dificuldades na medição de valores e na veracidade dos dados.

As primeiras avaliações foram em *Chile* e realizadas pela Comissão Econômica para América Latina (CEPAL), que publicou o Manual de Formulação e Avaliação de Projetos Sociais. Esse manual indicava dois funções para este tipo de avaliações: uma quantitativa e outra, qualitativa. Enquanto, a quantitativa, avaliava os projetos em execução e a possibilidade da sua re-programação; a função qualitativa decide sobre a execução do retiro do projeto (CEPAL, [s/d], p.18).

Na literatura, a avaliação *ex-post* quantitativa de projetos sociais teve maior destaque, desenvolvendo-se três tipos avaliações quantitativas: de Custo-Benefício, Custo Mínimo e de Custo-Impacto. Enquanto que a primeira avaliou o valor monetário dos benefícios econômicos de uma possível aceitação de um projeto; o Custo Mínimo avaliou comparativamente os custos monetários iniciais e finais do projeto; e a avaliação Custo-Impacto media a eficiência de um projeto ou alcance de seus objetivos e efeitos na população-objetivo²³.

Então segundo o tipo de avaliação *ex-post* quantitativa, os passos seguintes foram construir uma matriz de programação e um plano operativo.

No caso, da avaliação *ex-post* quantitativa Custo-Impacto, a mais adotada pelas Agências de Desenvolvimento, o primeiro passo consistiu em programar as atividades, isto é, definir claramente o problema e a solução. Em segundo lugar, programar as tarefas com metas numéricas e porcentagens, registros e inspeções de verificação e cumprimento de premissas políticas. E como terceiro passo operativo: descrever cada uma das tarefas com seus respectivos responsáveis e detalhes, distribuição de recursos e

²³ CEPAL, *op. cit.*, p. 10-11.

cronograma²⁴.

Finalmente, para calcular o Custe-Impacto, primeiro se ponderaram os custos reais do projeto, subsequentemente, mediu-se a magnitude das mudanças para finalmente, inferir a relação entre esses custos e a magnitude das mudanças. Os custos reais ponderaram-se através dos cálculos do fluxo de custos, atualização de custos, anulação de custos e uma matriz de custos.

A magnitude do impacto se mediu comparando a situação inicial da população-objetivo com sua situação final. Os casos experimentais, se usou uma mostra, se selecionou um grupo beneficiado e um grupo no-objetivo e se realizou o cálculo mediante uma fórmula matemática. E, nos casos não experimentais, se compararam as situações antes de incluídas no projeto e os resultados obtidos após de terminado o projeto. E para o custo do impacto se ponderaram as diferenças mediante graus. Os resultados positivos mediante comparações de alternativas e as melhorias comparando os resultados com outros projetos similares²⁵.

Outras avaliações *ex-post* quantitativas, foram orientadas para avaliar o impacto de obras públicas já concluídas e de objetivos sociais já cumpridos. Este foi o caso brasileiro, por exemplo, da avaliação *ex-post* do Corredor *Pompéia* para a viabilidade urbana no município de São Paulo. A qual conclui que com a implantação do Corredor se reduziu consideravelmente o tempo de espera dos ônibus. (BRASIL, 1997).

A esta conclusão²⁶ se chegou através da verificação da variação mensal e anual do fluxo veicular, observando-se melhorias: a) o tempo de recorrido: b) a velocidade média geral; e, c) a velocidade média sem computar a lentidão.

O método utilizado nesta avaliação foi “antes/*ex-post*”, executada em primeiro lugar por um consórcio empresarial e no segundo lugar, pela Companhia de Engenharia de Trânsito CET (GPV/Pesquisas). Segundo os dados coletados na área de avaliação, o Corredor *Pompéia* está localizado na parte oeste do município de São Paulo; inter-liga a Av. Heitor Penteado à Av. Francisco Matarazzo, Av. *Pompéia*, Av. Marquês de S. Vicente, ao Ponte Julho de Mesquita sobre a Marginal de Tietê²⁷.

²⁴ *Id.*, p. 52-52.

²⁵ *Id.*, p. 55-60.

²⁶ BRASIL, *op. cit.*, p. 8.

²⁷ *Id.*, p. 53.

Esta avaliação²⁸ consistiu na contagem do fluxo veicular com o objetivo de comparar os fluxos “antes/depois”, tendo em vista a variação mensal e anual. Foi realizada por um motorista e um pesquisador que recorreu em um veículo de testes, o trecho de 1 a 8 e de 8 a 1 que foi efetuado em quinze viagens por trecho por dia (entre 6 e 20 horas.). E mediu as distâncias reais em cada sentido e a velocidade média de recorrido em cada sentido.

Para outros avaliadores, a avaliação *ex-post* dependeria do objeto por avaliar. Se o objeto de avaliação fosse o custo financeiro de uma medida social se precisaria de uma pesquisa socio-econômica, socio-financeira, socio-matemática, isto é, bi-disciplinar. Mas, se o objeto de estudo fosse avaliar questões interdisciplinares, se precisaria de uma avaliação integradora. Este avanço foi apontado por González (2000) ao propor uma avaliação *ex-post* do desenvolvimento na Colômbia.

A avaliadora colombiana²⁹ assinalou em seu estudo que para avaliar o desenvolvimento se precisaria definir a classe de desenvolvimento por pesquisar. Com este avanço se poderia chegar a medições de impacto integral ou de efeitos interconectados, corrigir as atividades ineficazes e conhecer os fatores que possibilitariam um desenvolvimento integrador. O momento seria muito prematuro para resultados conclusivos, mas seria preciso conhecer mais detalhadamente os benefícios almejados nos municípios, localidades, comunidades ou grupos populacionais.

Assim González³⁰ ao traçar-se como objeto de avaliação o impacto integrado e interconectado, se propôs integrar a perspectiva quantitativa com a qualitativa, integrar avaliadores externos com locais e métodos com técnicas.

Em 2004, o Laboratório de Diagnóstico e Gestão Ambiental (LDGA) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)- Meio Ambiente empreendeu uma avaliação *ex-post* sobre o impacto do uso intensivo de recursos naturais em medidas agrícolas orientadas para a sustentabilidade ambiental. Tratou-se de uma avaliação das modificações espaço-temporais e das alterações físico-químicas-biológicas causadas pelo uso dos solos no Perímetro Irrigado “Senador Nilo Coelho” (PISNC) no vale do rio São

²⁸ *Id.*, p. 5-8.

²⁹ GONZÁLEZ, *op. cit.*

³⁰ *Id.*, 2000, p. 18-26.

Francisco, Petrolina e Pernambuco³¹.

Para este estudo³², os procedimentos de avaliação *ex-post* consistiram: no primeiro lugar, na caracterização geográfica, populacional, produtiva e pedológica na área de estudo. No segundo lugar, delimitar temporalmente a avaliação (10 anos = 1985-1995). No terceiro lugar, diagnosticar comparativamente as propriedades do solo através de uma matriz de análise multivariada. No quarto lugar, analisar fatorialmente as unidades de solos a fim de obter o fator (variáveis resultantes) condensadas por uma Análise de Componentes Principais (ACP) e hierarquização, destas unidades, através de uma Análise *Cluster*. Para finalmente, avaliar o ambiente pesquisado.

Mediante estes passos metodológicos *ex-post*, encontraram-se áreas Micro Edafoambientales (Micro-Edams), uma área Micro-Edam1 (fator 1) que foi reduzida significativamente; uma área Micro-Edam2 (fator 2) que ampliou-se; e uma área Micro-Edam4 (fator 4) que quase se extinguiu³³.

Os seguintes efeitos encontrados foram: o aumento dos teores médios de cádmio, cromo e níquel nos dois sistemas de irrigação estudados³⁴.

O grupo de avaliadores³⁵ recomendaram: a) controlar afluentes e economizar água; b) monitorar *on-line* a agricultura irrigada; c) responsabilizar pelo uso de agroquímico; d) monitorar no solo as alterações físico-químicas-biológicas dos recursos senão também, as alterações econômicas na população atingida.

Segundo Cohen & Martinez (2005, p. 103-109), a avaliação *ex-post* serviu para avaliar os efeitos econômicos dos resultados sociais de um projeto ou programa público em um momento inicial ou final de operação. Tratou-se, no primeiro lugar, de quantificar os custos econômicos através de um fluxo de valores reais de uma obra mediante a construção de uma matriz de custos. No segundo lugar, de comparar os estados (inicial e terminal) da população afetada. E no terceiro lugar, dividir os custos reais entre os efeitos econômicos, para finalmente, propor recomendações. A modo de conclusão, o estudo advertiu que a referida avaliação só será possível com dados e informações confiáveis.

³¹ SILVA *et al.*, 2004.

³² *Id.*, p. 2-3.

³³ *Id.*, p. 6.

³⁴ *Id.*, p. 2-3.

³⁵ SILVA *et al*, *op. cit.*

Não obstante os avanços das avaliações *ex-post* de cunho quantitativo, o estudo³⁶ exortou à necessidade de complementar seus resultados com avaliações qualitativas. Recomendando-se avaliar programas com mais de cinco (5) anos e incluir métodos qualitativos que tomem em conta a satisfação dos beneficiados. A estes resultados chegou a proposta metodológica da avaliação *ex-post* do projeto de eletrificação rural no Chile.

A avaliação *ex-post* no Chile³⁷, pretendeu determinar se o investimento na eletrificação para os moradores da área rural foi correto. A metodologia utilizada com este fim foi da análise quantitativo (quadros de valores: moeda, taxas, preços, custes, número de beneficiários, etc.), visitas técnicas à área de avaliação, aplicação de questionários e entrevistas. Todas as informações foram analisadas detalhadamente e organizadas em quadros.

Para este análise *ex-post*³⁸ se selecionaram variáveis como: número de beneficiários projetado e quantidade real de beneficiários, quantidade de consumo projetada e quantidade real de consumo e o custes de investimento projetado e real. No processo da análise compararam-se: a avaliação-base (*ex-ante*) com outras avaliações realizadas em outros projetos similares (sub-avaliação1); a avaliação-base com os dados atualizados, obtendo-se como resultado valores *ex-post* (sub-avaliação2), o número real de beneficiários com os custes totais (sub-avaliação3) e os efeitos da variação com o investimento total na sub-avaliação.

Para Navarra, King, Ortegón e Pacheco (2006 p. 109-110), a avaliação *ex-post* quantitativa não parece ser mais eficiente e eficaz. Por isso, propuseram ferramentas metodológicas para passar de simples avaliações de controle para um modelo avaliativo. Esta proposta foi publicada no manual “Pauta metodológica de avaliação de impacto *ex-ante* e *ex-post* de programas sociais de luta contra a pobreza. Aplicada metodológica na Área de Projetos e Programas de Investimento do Instituto Latinoamericano e do Instituto Caribenho de Planejamento Econômico e Social (ILPES) da CEPAL.

O modelo avaliativo *ex-post* que comparou os efeitos médios na população-

³⁶ CHILE, *op. cit.*

³⁷ *Id.*, p. 9-18.

³⁸ CHILE, *op. cit.*

objetivo³⁹ seguiu os seguintes passos: a) uso de resultados estatísticos de impacto; b) conhecimento dos objetivos do programa; e, c) determinação da magnitude, efetividade, eficiência e sustentabilidade dos efeitos gerados.

Experimentalmente, o estudo de Navarro tomou como objeto de avaliação o Programa “Famílias em Ação” do município de *Zipaquirá* na Colômbia em 2002. Sendo o objeto, o subsídio monetário para a nutrição, saúde e educação dos moradores dos municípios com menos de 100.000 moradores para a promoção e fomento da acumulação de capital humano na população mais pobre.

Para atingir tal objetivo, o estudo⁴⁰ analisou as características do programa (renda dos beneficiários, bens e serviços transferidos aos beneficiários, identificação dos efeitos - iniciais, intermediários e finais-, identificação dos fatores exógenos e determinação da relação sequencial de causalidade entre os componentes do programa e os efeitos através de diagramas de fluxo). No segundo lugar, identificaram-se as perguntas em relação com os efeitos sobre a nutrição, saúde e pobreza. No terceiro lugar, selecionaram-se os indicadores por avaliar. No quarto lugar, estimou-se quantitativamente o impacto. E no quinto lugar, analisou-se a eficácia/eficiência mediante a comparação entre os objetivos e metas e mediante a comparação entre custo-benefício ou custo-efetividade.

Mas, o estudo Navarro⁴¹ também mostrou problemas na estimação quantitativa do impacto do programa avaliado. O primeiro problema foi encontrado na estimação do impacto devido a que um, dos dois, grupos populacionais não foi observado. O segundo problema foi gerado pela validade da relação causal entre o programa e os resultados do grupo quase experimental e pelas mudanças do grupo de tratamento (o aumento das visitas ao médico dos indivíduos do grupo de controle sem diminuição da desnutrição). O terceiro problema provenho da super-estimação do impacto (pela incidência de fatores externos e da seleção do grupo de controle). E o quarto problema relacionado com a eficácia do programa ao não ter parâmetros comparáveis com outros programas similares. Não obstante esses problemas, os autores não assinalaram problemas estruturais na eficiência e sustentabilidade do programa.

A avaliação Campos & Campos (2008, p.19) analisou *ex-post* as medidas de

³⁹ *Id.*, p. 109.

⁴⁰ *Id.*, p. 57-107.

⁴¹ *Id.*, p. 75-107.

desenvolvimento econômico-social em vinte e dois (22) municípios afetados pela construção de uma obra pública. Esta foi parte do relatório do Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas de Influência afetadas pelo Açude Castanhão. Um estudo financiado pelo Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE) e o Departamento Nacional de Obras Contra às Secas (DNOCS). Encontrando-se que os vinte e dois (22) municípios desde 1991 tiveram medidas de desenvolvimento econômico-sociais muito precárias.

Esta macro-avaliação Campos & Campos⁴² teve como objetivo avaliar medidas de desenvolvimento através da distribuição da renda e indicadores de pobreza. Apresentando os vinte e dois municípios suas rendas *per cápita* como muito baixas e melhorias em relação com a desigualdade, riqueza, pobreza e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

O método de avaliação das medidas de desenvolvimento econômico-social *ex-post* foi descritivo e os dados quantitativos foram analisados utilizando a análise de frequência absoluta e relativa. E, como indicadores: a renda *per cápita* (IDH), a distribuição da renda (razão de *Kuznets* e o índice de *Gini*) e os indicadores de pobreza⁴³.

Já a *VOPAK ECUADOR S.A* (2009), uma empresa de consultoria ambiental, avaliou *ex-post* as atividades mínimas de poluição como atividades que gestaram o desenvolvimento sustentável.

Esta avaliação *ex-post*⁴⁴ determinou o estado atual da área de influência das atividades de poluição nos componentes físico, biótico, socio-econômico, cultural e paisagísticos. Assim como, determinou o grau de sensibilidade dos componentes ambientais e sociais desta área. E finalmente, ponderou os impactos e confeccionou um Plano de Manejo Ambiental (PMA), com suas correspondentes medidas de prevenção, controle e mitigação.

Assim *VOPAK ECUADOR* organizou um grupo técnico multidisciplinar e um programa de tarefas e recursos. Este segundo *item* contemplou a coleta de informações de identificação e qualitativas sobre os rejeitos líquidos e sólidos, a geração de ruídos e sobre segurança industrial e ocupacional. Depois da obtenção dos resultados, prepararam-se relatórios e uma proposta técnica.

⁴² CAMPOS & CAMPOS, *op. cit.* p. 9-14.

⁴³ *Id.*, p. 3.

⁴⁴ *VOPAK ECUADOR S.A.*, *op. cit.* p. 10.

Para medir o grau de intensidade das alterações produzidas na área utilizaram-se uma série de atributos de tipo qualitativo e uma matriz de análise. Em relação com o primeiro ponto, a série esteve composta por: extensão, tipo de efeito, prazo de manifestação, persistência, reversibilidade, recuperabilidade, sinergia, acumulação e periodicidade. E em relação com a matriz, analisaram-se: a qualidade da água, a qualidade do ar, a qualidade do solo, a quantidade dos rejeitos sólidos, a comunidade e as ordenanças meioambientais municipais. Os critérios de quantificação foram: alto = 3; médio = 2; baixo = 1 e nulo = 0. E o valor superior a quinze (15) mostrou que o impacto requereu ser recuperado através de soluções técnicas e legais⁴⁵.

Os resultados desta avaliação *ex-post* mostraram: descarga de rejeitos e fluxo de matérias e energia durante as atividades de armazenamento; poluentes físicos e químicos na descarga de água usada no processo de industrialização, emissões que legalmente estavam permitidas por legislação municipal; limites de concentrações dos parâmetros Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (NO₂), Dióxido de Enxofre (SO₂) e Ozono (O₃) permitidos municipalmente. A avaliação não detectou acumulação de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) nem de frações de PM₁ e PM₂. Tampouco detectaram manchas de aceite nem combustíveis nos tanques de armazenamento nem na distribuição de líquidos⁴⁶.

Os resultados demográficos⁴⁷ assinalaram: um clima de tipo tropical, onde os invernos eram chuvosos e os verões quase secos; uma cidade onde convergiram três macrodomínios geológicos (planícies aluviais do rio *Guayas*, o Complexo Deltaico estuário do rio *Guayas* e a Serra de *Chongón*); assentamentos humanos que limitavam com dois corpos de água: o Estuário *Salado* pelo oeste e o rio *Guayas* (de água doce), pelo leste; alterações paisagísticas pela construção do porto; e um modelo urbanístico não planejado de expansão horizontal.

As medidas VOPAK ECUADOR⁴⁸ que propuseram-se foram: mitigar o impacto da contração de gases, revisar permanente as linhas e conexões; colocar tampas nos armazéns dos rejeitos; colocar recipientes etiquetados nos resíduos sólidos perigosos;

⁴⁵ *Id*, p. 11.

⁴⁶ *Id*, p. 47-53.

⁴⁷ *Id*, p. 64-65.

⁴⁸ *Id*, p. 71-78.

entregar os resíduos aos provedores autorizados; registrar as operações realizadas; proteger as águas subterrâneas e superficiais através de medidas de prevenção de poluentes do solo, recuperar os solos poluídos e pesquisar periodicamente sobre a qualidade do solo; manter os poços séptico; mitigar ruídos, gases e rejeitos industriais através de aulas de educação e segurança laboral.

Por outro lado, *Gasana & Sabogal* (2009) avaliaram *ex-post* os alcances populacionais do Programa de Informação e Capacitação em Manejo Florestal Sustentável na Amazônia Peruana. Os resultados mostraram ao programa como uma expectativa, mas que ainda contem resultados positivos e negativos.

Para *Gasana & Sabogal*⁴⁹, os resultados positivos encontrados com o programa foram: o acesso a informações, ferramentas e programas computacionais; intercâmbio de experiências e informação; capacitação para o planejamento, formulação, execução e monitorar o programa. E como resultados negativos: a falta de eficiência e de indicadores quantitativos; a incoerência entre os objetivos específicos e os resultados; a indiferença ante as necessidades dos atores; a falta critérios prévios para monitorar formas de avaliação; a falta de uma visão estratégica e a falta de uma técnica sistematizada para a coleta de dados. Por tais razões, recomendaram-se principalmente desenvolver no programa cursos de capacitação para a sustentabilidade das florestas, uma estratégia que tenha em consideração especificidades de cada grupo e processos de planejamento.

Estes resultados foram obtidos através de uma metodologia *ex-post* de percepção técnica sistematizada. Assim como também, mediante um seguimento em fases: revisão de documentos e ferramentas de avaliação, definição de prioridades, seleção de avaliadores e atores, seleção de indicadores (de alcances, impactos e lições aprendidas) e através da aplicação de entrevistas aos atores e Diretor Geral do Programa⁵⁰.

A avaliação da Hidroelétrica *PORCE* II na Argentina marcou o início das avaliações *ex-post* sobre açudes. Ainda de cunho quantitativo, preverem possíveis efeitos negativos e apresentaram recomendações de mitigação.

A avaliação do Banco Interamericano de Desenvolvimento (2010a, p. 5-7) considerou a formação do açude como o principal efeito por avaliar, cinco (5) as principais

⁴⁹ GASANA & SABOGAL, *op. cit.* p. 6-28.

⁵⁰ *Id.*, p. 14-16.

variáveis de avaliação (a qualidade da água, as espécies aquáticas, as terrestres, a fauna terrestre e a qualidade do paisagem), cinco (5) os critérios de avaliação (relevância, efetividade, eficiência, sustentabilidade e adicionalidade) e quatro (4) as qualificações de avaliação: (1) insatisfatório; (2) parcialmente insatisfatório; (3) satisfatório e (4) muito satisfatório.

Para medir a efetividade das medidas de mitigação compararam-se⁵¹ os valores (base e finais) dos indicadores. Eficientes economicamente, quando comparada com os valores dos orçamentos projetados com os valores em andamento. Sustentável, de acordo com uma adequada gestão ambiental e capacidade institucional. E adicional segundo o nível de participação dos bancos nos projetos.

Os resultados da avaliação⁵² revelaram: de satisfatória a efetividade das medidas de mitigação para as florestas e fauna terrestre, mas insatisfatória para a qualidade da água, espécies aquáticas e a paisagem; de pouco eficiente economicamente para as medidas; sustentável, não obstante a limitada gestão do orçamento, o nível técnico e as deficiências institucionais.

A avaliação *ex-post* do Banco Interamericano de Desenvolvimento (2010b, p.16) de medidas de reassentamento humano no município de *Antioquia* na Colômbia, seguiu o mesmo sentido de um modelo avaliativo *ex-post*. Integrando à avaliação econométrico, método comparativos, estatísticos e etnográficos.

Este modelo avaliativo *ex-post*⁵³ avaliou economicamente o programa através da técnica de *Matching* e das variáveis: renda do último mês, gasto do último mês, valor do patrimônio do último mês, bem-estar e saúde. Estatisticamente, compararam-se os dados espaciais, demográficos, econômicos e políticos do programa com os dados da população reassentada (Villanueva) e a população de controle (El Brasil). Etnograficamente, coletaram-se dados e informações institucionais sobre liderança, participação e tomada de decisões através de entrevistas individuais e oficinas de grupos (feministas, religiosas, culturais e geracionais).

Assim, os resultados do método comparativo mostraram⁵⁴ similitudes entre a

⁵¹ BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, *op. cit.* p. 9-37.

⁵² *Id.*, p. 9-36.

⁵³ *Id.*, p. 18-19.

⁵⁴ *Id.*, p. 36.

população de ‘*Villanueva*’ e do ‘*El Brasil*’ no relacionado com a geração de atividades econômicas (mineira), nas relações de parentesco e viziniais, nas manifestações culturais, na ocorrência de conflitos armados e em atividades informais⁵⁵. Por outro lado, os resultados etnográficos mostraram nexos de relacionamento tomando como referência o uso da mesma infraestrutura (frequência na capela, na praça central, poli-esportivo, campo de futebol, locais comerciais, escolas, cultos (católicos ou evangélicos), atos armada e assassinatos de lideranças comunitárias⁵⁶. Os resultados econométricos indicaram melhoria nas condições económicas e nos serviços públicos, especialmente dos serviços de saúde.

A avaliação final⁵⁷ mostrou que a avaliação qualitativa permitiu uma avaliação mais integral já que permitiu aprofundar no conhecimento da população e detalhar melhor os resultados quantitativos.

Em adiante não foi esse o debate conceitual, nem epistemológico nem metodológico que dominou o debate entre administradores públicos e técnicos. Em lugar de acunhar-se outro conceito de desenvolvimento sustentável tomando como referência os padrões econômicos, culturais e políticos próprios do lugar e orientar estes padrões para uma lógica sistêmico ou pós-colonial ou propor uma metodologia que avalie criticamente a incursão de tal estratégia; infiltrou-se entre esses agentes políticos e técnicos o conceito de desenvolvimento sustentável eurocomunitário e o uso da técnica de indicadores como método de avaliação.

2.5 A atual gestão do desenvolvimento sustentável eurocomunitário

Na grande maioria dos municípios, a atual gestão do desenvolvimento sustentável é primordialmente técnico-administrativo. Assim, vários municípios dos países em desenvolvimento empreenderam grandes obras públicas apontando incluir-se em dito desenvolvimento sustentável. Entre as obras mais importantes encontraram-se a Hidroelétrica de Três Gargantas nos municípios chineses de *Chongqing*, *Sandouping* e *Yichang*, a Hidroelétrica *INGA* I, II e III na província africana de *Bas-Congo*, a Hidroelétrica *PORCE* II no município colombiano de *Antioquia* e o Complexo Padre

⁵⁵ *Id.*, p. 17.

⁵⁶ *Id.*, p. 32-35.

⁵⁷ *Id.*, p. 38-39.

Cícero-Castanhão no município do semiárido do nordeste cearense brasileiro, Nova Jaguaribara.

Nos municípios chineses de *Chongqing*, *Sandouping* e *Yichang*, na província de *Hubei*, iniciou-se a construção da maior hidroelétrica do mundo, a Três Gargantas. Financiada, principalmente, pelo Banco Mundial.

Uma obra chinesa projetada para o desenvolvimento econômico, social e ambiental, e programada, especificamente, para o controle de inundações, armazenamento de 39,300 milhões de m³ e para a geração de 18,200 MW (700 MW por turbina) de energia elétrica. Não obstante tudo isso, a maior hidroelétrica do mundo ocasionou prejuízos humanos, despojando de suas terras a mais de dois e centos quarenta mil (240,000) e prejuízos ambientais causando aluviões, terremotos, um avançado e incontrolável processo de sedimentação do açude e escassez de energia em quase 70% da sua capacidade instalada, entre outros efeitos socioambientais. (LOPEZ-PUJOL, J. PONSETI, M, 2008).

Do mesmo modo, na Bacia Hidrográfica do Congo, na província de *Bas-Congo*, em território de *Seke-Banza*, o Banco Mundial e outros bancos africanos financiaram a barragem do rio Congo e a construção da Hidroelétrica *INGA* (I, II e III), segunda em importância mundial e também segundo rio mais caudaloso do mundo (depois do rio Amazonas). (REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO, 2013).

Uma obra africana de grande porte que através da geração de energia elétrica para atividades industriais constituindo-se no principal fator de desenvolvimento sustentável. Não obstante, os estudos socioambientais mostraram seus efeitos negativos sobre os grupos étnicos e a diversidade de espécies (carpas, chimpanzés e *bonobo*)⁵⁸.

Na América Latina, no município de *Antioquia* na Colômbia, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) avaliou as medidas do reassentamento do projeto *PORCE* II como positiva. Os resultados encontrados no povoado de ‘El Brasil’ e no reassentamento de ‘Villanueva’ mostraram similitudes em relação: à geração de atividades econômicas (mineira), laços de parentesco e vicinais, manifestações culturais, a ocorrência de conflitos armados e ao avanço da informalidade. Assim como, encontraram-se similitudes no usos e laços religiosos. O primeiro pelo uso de infraestrutura básica (frequência na capela, praça, poliesportivo, campo de futebol, locais comerciais e escolas).

⁵⁸ REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO, *op. cit.*

E o segundo, por laços religiosos (católicos e evangélicos). E a pesar de que o município colombiano registrou ocorrências armadas e assassinatos de lideranças comunitários, os indicadores mostraram melhorias nas condições económicas e serviços públicos⁵⁹.

2.6 A gestão do desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara

Entre os municípios do semiárido do noroeste cearense brasileiro, Nova Jaguaribara foi o município que mais chamou a atenção das empreiteiras, agentes financeiros, agentes partidários, agentes técnicos-administrativos e pesquisadores.

Antes da construção do açude, Jaguaribara era considerada como um município colonial⁶⁰, atrasado⁶¹, economicamente subdesenvolvido e ambientalmente degradado.

O município passou por fortes limitações ecológicas, com incidência de radiação solar durante mais de 12 horas por dia, chuvas irregulares e concentradas em poucos meses, durante o ano, solos rasos e pedregosos e com rochas impermeáveis de tipo cristalino.

O município de Nova Jaguaribara contava com múltiplas fontes hídricas (pequenas represas, cisternas e pequenos açudes) e possuía uma associação de solos férteis, tales como *Argissolos*, *Luvisolos* e *Neossolos Litólicos*.

Na Jaguaribara somaram-se variados grupos sociais, como por exemplo, vilas, sítios, comunidades e fazendas.

2.6.1 A gestão do açude e as alterações climáticas

Poucos anos após a construção, Sólton (1999) avaliou o objetivo proposto no projeto da construção do açude Castanhão: o abastecimento da água, mas em relação com a previsão de secas hidrológicas. Seu estudo concluiu que o açude não garantia no longo período o abastecimento da água na região, não atingindo-se a principal justificativa para a construção.

⁵⁹ BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, *op. cit.*

⁶⁰ FERREIRA, *op. cit.*

⁶¹ DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, *op. cit.*

Sólón⁶² perguntou-se: o açude Castanhão garante o abastecimento da água? Uma possível insuficiência pode ser causada pelo deficiente escoamento superficial ou mal gerenciamento dos recursos acumulados? uma possível insuficiência da água no Açude Castanhão compromete a demanda de água na região?

Assim, o objetivo da pesquisa do Sólón⁶³ foi medir a máxima duração de seca hidrológica do Castanhão. Para isso, utilizou-se de múltiplas técnicas, como por exemplo, balance hídrico que equacionou as entradas (deflúvios afluentes e as precipitações diretas) e as saídas (evaporações e retiradas para fins utilitários); a distribuição *Gamma II* que gerou uma série de 5.000 valores de fluxos anuais afluentes ao açude; usou-se o método dos fragmentos *Svanidze* que supôs a existência de uma série histórica de fluxos mensais e o estado transcende do processo de armazenamento de *Stuart* e Campos.

Através de tabelas e figuras, Sólón mostrou que as durações máximas esperadas de secas hidrológicas para o Castanhão garantam 80%, 90%, 95% e 98% nos próximos 20, 30, 40, 50, 70 e 100 anos; e os valores esperados para a duração máxima de secas hidrológicas no açude garantirão mensalmente em 80, 90, 95 e 98% entre 20 e 100 anos.

2.6.2 A gestão dos recursos hídricos

Assim até o início da construção (1995), as avaliações sobre o açude Castanhão preverão efeitos desfavoráveis ao desenvolvimento e ao meio ambiente, mas também projetaram medidas de recuperação.

Em 1992, antes da construção do açude *Castanhão*, os municípios de Alto Santo, Jaguaretama, Iracema e Jaguaribe foram considerados subdesenvolvidos e o município de Jaguaribara de atrasado, mas possível de reativação.

Estas foram as conclusões formuladas pelo “Programa de Reativação Econômica da Área de Influência do Açude” realizado pelo Departamento Nacional de Obras Contra às Secas (DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS) e executada pelo Consorcio HIDROSERVICE/NORONHA/PRC.

⁶² SÓLON *op.cit.*

⁶³ SOLON, *op.cit.*

Para a elaboração do Programa de reativação das áreas de influência do Castanhão fizeram-se uso de uma análise transdisciplinar com um abordagem histórico-institucional e o uso de dados econômicos municipais⁶⁴.

Através desta metodologia de análise transdisciplinar⁶⁵, se detectaram as causas do subdesenvolvimento e atraso do município de Jaguaribara. Esta atribuiu tal situação às secas e enchentes, o extrativismo colonial (algodão, açúcar, coros e coros de cobra), ao tráfico comercial de recursos naturais, à apropriação de terras no curso dos rios (Jaguaribe, Acaraú e Salgado), à implantação de fazendas e vilas, à pouca disponibilidade de mão de obra para o pastoreio do gado, à baixa riqueza *per-cápita*, ao crescimento demográfico rápido e à falta de oferta de emprego agrícola e urbano.

Entre 1976 e 1990, o município de Nova Jaguaribara ocupou a posição 39º entre os municípios com mais baixo indicador financeiro e a posição 21º entre os municípios brasileiros com pior indicador social⁶⁶.

Por razão deste cenário de subdesenvolvimento e atraso, no programa de reativação dos municípios jaguaribanos propuseram-se como medidas: incentivar novos investimentos, transferir tecnologias mais avançadas, gestar grandes projetos como a construção de açudes de grande porte, promover atividades econômicas extrativistas com atividades tradicionais, costumes, hábitos e práticas de produção local⁶⁷.

Pouco tempo atrás, os municípios jaguaribanos foram avaliados como adversos ao desenvolvimento e ao meio ambiente, mas com as medidas de proteção, a construção do Açude Castanhão poderia trazer benefícios econômicos.

Assim, o Departamento Nacional de Obras Contra à Secas⁶⁸ publicou junto com a Superintendência Estadual de Meio Ambiente (SEMACE), o Relatório de Impacto Ambiental do Açude Castanhão - RIMA Castanhão - onde previu-se a adversidade do açude Castanhão sobre as áreas e os médios: biótico, abiótico e antrópico.

O método de avaliação usado pelo Relatório Castanhão foi de Matricial *Leopold*. Um método que dividiu a área afetada em duas sub-áreas: influencia física e

⁶⁴ DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, 1992, p. 5.

⁶⁵ DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS, *op. cit.*

⁶⁶ *Id.*, p. 5-13.

⁶⁷ *Id.*, p. 15-16.

⁶⁸ *Id.*, p. 205.

influencia funcional. A primeira correspondeu à área direta de operações, enquanto que a segundo, à área afetada.

Por sua vez, cada área de influência, física e funcional, foi sub-dividida em meios: abiótico, biótico e antrópico. Compreendendo a área abiótica: a formação do relevo, os tipos de solos e os usos dos solos, o clima e os recursos hídricos. Ao meio biótico, a flora e fauna. E, ao meio antrópico, as atividades econômicas⁶⁹.

O Método Matricial *Leopold* permitiu prever o impacto ambiental segundo a fase de construção da obra pública. Assim, cada célula de impacto ambiental/fase de construção do açude foi dividida em quatro atributos (caráter, magnitude, importância e duração) e por sua vez, cada atributo sub-dividido por valores. Por exemplo, o atributo caráter teve três valores: benéfico/adverso/indefinido. O atributo magnitude três valores: grande/médio/pequeno. O atributo importância três valores: significativo/moderado/não significativo. E o atributo duração três valores: curto/intermédio/longo⁷⁰.

Para a Avaliação Ponderal dos Impactos Ambientais (APIA), usou-se a fórmula:

$$\text{APIA: } b(+) a(-) i(0) / \text{PTI} \dots\dots\dots(1)$$

b = benéfico; a = adverso; i = indefinido; / PTI = Peso Total de Impacto.

Os valores inferiores de um (-1) caracterizaram o impacto ambiental de adverso e a obra de mal definido e o valor maior de um (+1) ao impacto ambiental benéfico e uma obra bem definido⁷¹.

O Relatório Castanhão⁷² avaliou de adversa a obra da construção do açude Castanhão no município de Jaguaribara (e aos municípios vizinhos como, por exemplo, Jaguaretama, Iracema, Alto Santo e Jaguaribe). Recomendando-se Medidas de Proteção Ambiental (MPA's) que reverterão os efeitos adversos bióticos, abióticos e antrópicos e divulga-se o Código do Açude como medida reguladora para os usos múltiplas. Entre as medidas de reativação da área funcional apresentaram-se: o abastecimento da água, pesca, piscicultura, turismo e medidas de lazer públicas e privadas.

⁶⁹ *Id*, p. 72-82.

⁷⁰ *Id*, p. 104.

⁷¹ *Id*, p. 111.

⁷² *Id*, p. 5-13.

O custe da obra de construção do açude Castanhão, como toda informação sobre os custos financeiros de uma obra pública no Brasil, são fatos desconhecidos. Não obstante isso, o DNOCS⁷³ no Projeto Base apresentou um custe total de 145,5 milhões de dólares; posteriormente, Bezerra (1996, p. 15) incrementou este valor adicionando 197 milhões de dólares; Borges (1999, p. 163-172) reajustou os valores em duas vezes (200 milhões para 300 milhões de dólares) e a Revista Veja do 24/03/93 calcular o custe em mais de 500 milhões de dólares⁷⁴.

Tabela 01 – Orçamento da construção do Açude Castanhão

| Ano | Açude (Milhões de dólares) | Outras (Milhões de dólares) | Total (Milhões de dólares) |
|---|---|--|---------------------------------------|
| Projeto | 120 | 25,5 | 145,5 |
| Bezerra | - | - | 197 |
| Borges, segundo reajuste ao 21/11/1997 | 163 | 37 | 200 |
| Borges, segundo SRH | - | - | 300 |
| Borges, segundo Revista Veja de 24/03/93 | - | - | 500 |

Fontes: DNOCS (1999, p. 32) (Borges (1999, p. 164-172) (Secretaria de Recursos Hídricos, 1996, p. 15) (Bezerra, 1996, p.15).

As pesquisas sobre o açude Castanhão (durante a construção entre 1995-2002) revelaram efeitos muito discutíveis.

Segundo a Secretaria de Recursos Hídricos do estado do Ceará⁷⁵, a construção do açude Castanhão na Bacia Hidrográfica do Médio Jaguaribe foi o principal fator de desenvolvimento sustentável. No primeiro lugar, pela formação de um lago artificial com capacidade de 6,5 milhões de metros cúbicos de água e uma vazão de irrigação de mais de 43 mil hectares, que abasteceria ao Médio e Baixo Jaguaribe e à Região Metropolitana de

⁷³ *Id*, p. 32.

⁷⁴ *Id*, p. 79.

⁷⁵ GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a, p. 14.

Fortaleza. E em segundo lugar, porque criaram-se um grande polo agroindustrial, medidas de compensação e um grupo multiparticipativo⁷⁶.

As medidas de compensação serviram para o pagamento do custe populacional e ecológico. No primeiro caso, para compensar a mais de 1,980 moradores da cidade de Jaguaribara e a mais de 7,600 moradores das áreas rurais; recuperando de 32,500 até 60,000 hectares para a irrigação; reflorestando as áreas degradadas, inundadas e ocupadas pela vegetação de caatinga; estabelecendo infraestrutura nas áreas inundadas; controlando a tensão social em razão das desapropriações; e motivando psicologicamente à população expulsada⁷⁷.

E com a criação de um grupo de trabalho multiparticipativo garantira-se a recuperação dos impactos sociais e econômicos negativos. O grupo teria que cumprir funções de acompanhamento e administração do açude, a recolocação da cidade de Jaguaribara, criar uma lista de custes pela desapropriação dos bens e terrenos inundados, a redefinição dos limites geográficos entre os municípios, a elaboração de pequenos projetos de agricultura, hortas, entrega de lotes com “ponto-de-água”, turismo, artesanato, pesca e desenvolvimento comunitário para os trabalhadores sem terras na península de Curupati, Xique-Xique e São José, respectivamente⁷⁸.

Mas, como confirmou a mesma Secretaria de Recursos Humanos do estado do Ceará, estas medidas não garantam o pagamento total das indenizações⁷⁹.

Já para outros pesquisadores, a obra de construção do açude Castanhão alcançaria precariamente seus objetivos de acumulação e abastecimento da água como também seus objetivos de desenvolvimento. Neste sentido, advertiu-se de um possível colapso que provocaria tensão tectónica, prováveis efeitos sísmicos, seca e mudanças.

Assim, para Camarão Jr. (2001) a construção do Açude de grande porte geraram nos municípios afetados, tensão tectónica, prováveis efeitos sísmicos. Concluindo-se que a acumulação da água produziu inconsistência físico-mecânica no açude.

A pesquisa teve três objetivos: a) identificar as feições geológicas; b) mostrar o posicionamento dos eixos de esforço do campo de tensão neotectónica (juntas, falhas,

⁷⁶ *Id*, p. 16.

⁷⁷ *Id*, p. 12-14.

⁷⁸ *Id*, p. 16-20.

⁷⁹ *Id*, p. 32.

diques e fraturas) e c) encontrar indícios de ocorrências de atividade paleossísmica (feições de liquefação) na região⁸⁰.

Segundo Camarão Jr.⁸¹, os passos metodológicos para esta avaliação consistiram também em três momentos: identificar as feições lineares e geológicas através do mapeamento digitalizado de alta qualidade; analisar e interpretar mediante imagens de bandas 1, 2, 3, 4, 5, 7 e pancromática de cenas WRS 216/64 e a utilização dos *softwares*: *IDRISI* e *SRING*. Para finalmente confeccionar imagens e mapas temáticos utilizando os *softwares*: *Corel Draw* e *Corel Photopaint*.

Os resultados do estudo de Camarão Jr.⁸² mostraram área de inundação do açude Castanhão: a) probabilidade de tensão neotectônica; b) existência de pelo menos cinco (5) unidades litoestratigráficas (base gnáissico-migmatítico, sequência metavulcano-sedimentar, granitoides brasileiros, aglomerados de diques basálticos mesozoicos e terraços fluviais cenozoicos do rio Jaguaribe); c) reativação de zonas de cisalhamento dúcteis brasileiras durante o cenozoico e de zonas de falhas de nível crustal raso (brechas de falha), no cenozoico; e, d) evidências históricas que a região já foi afetada por abalos sísmicos tendo como epicentros: Doutor Severiano/Perreiro e Cascavel/Pacajus.

O pesquisador⁸³ concluiu afirmando que a área alagada pelo represamento do rio Jaguaribe está predisposta a temores de terra com intensidades/magnitudes, mas não muito superiores às já registradas. E, o que ocorrerão são possíveis pequenos sismos, superiores a 5,0 mb no período de referência de 10 anos, mas quase certo em um período de 50 anos.

Já para Monte (2005), o atual uso e controle governamental das águas do açude Castanhão garantam um desenvolvimento sustentável para as elites oligárquicas.

A pesquisa de Monte⁸⁴ pretendeu responder às seguintes perguntas: quais são os limites da modernização implantada pelo governo do estado do Ceará? como o Castanhão incluiu-se na política de águas do estado? em que medida os procedimentos utilizados no Castanhão expressam a modernização do poder público estadual? E como e em que medida o processo de uso e controle das águas no Ceará, tendo como base o Castanhão como

⁸⁰ *Id*, p. 5.

⁸¹ CAMARÃO JR. *op. cit.* p.7-8.

⁸² *Id*, p. 5-69.

⁸³ *Id*, p. 83-84.

⁸⁴ *Id*, p. 27-28.

elemento atual da política estadual das águas, contribuiu para levar ao estado a transformar-se em paradigma de modernização?

Com tal propósito, o pesquisador⁸⁵ propôs os seguintes objetivos: a) analisar a proposta de modernização do governo do estado do Ceará tendo como foco central as ações concernentes à implementação do Complexo Castanhão; b) analisar as relações estabelecidas entre o governo de estado e outras instituições envolvidas; c) analisar os contratos estabelecidos com o estado de Ceará em questão de políticas de águas; d) analisar as manifestações de oposição ao projeto do Açude Castanhão, em particular do Movimento de Atingidos pela Barragem- MAB.

Para responder a tais perguntas, Monte⁸⁶ usou vários procedimentos metodológicos. Qualitativamente analisou a política pública governamental e a política dos assentamentos rurais não como questões policiais e se como questões político-administrativas. Cada uma destas políticas foram avaliada por dois indicadores: de eficácia intermediária dos programas e de desempenho operacional das ações programáticas. Assim como também, realizou-se uma seleção bibliográfica e de fontes documentais, catalogou-se documentação bibliográfica, classificou-se material de pesquisa em vários níveis, levantou-se bases cartográficas com suas respectivas informações georreferenciais e mapas temáticos. Para finalmente tratar os dados e informações, analisara-os e interpretar os resultados.

Os resultados⁸⁷ encontrados na pesquisa Monte foram: acentuados conflitos de terras, níveis elevados de concentração fundaria, empobrecimento dos solos, recursos hídricos e superfície florística, déficit hídrico, decrescimento da agropecuária, insuficiente infraestrutura produtiva e social, exploração dos trabalhadores rurais (associados, arrendatários, migrantes, assalariados, temporais e pequenos ocupantes de terra), clientelismo político, proliferação do médio comércio e profissionais liberais, expansão do minifúndio, deterioro dos cultivos de algodão (herbáceo), milho e feijão nos assentamentos rurais, incipiente acesso ao crédito (de consumo, fomento e compra de material de construção), deficiente infraestrutura nos assentamentos e falta de assistência técnica para os assentados.

⁸⁵ *Id.*, p. 28.

⁸⁶ *Id.*, p. 5-10.

⁸⁷ *Id.*, p. 78-105.

Outros resultados⁸⁸ encontrados por Monte foram: a realização de obras em propriedades particulares, atraso na entrega de recursos, negociados na compra e distribuição de recursos financeiros (compras com preços altos e pagamentos com troca de alimentos), demandas populares contra a construção (igreja católica local, a Associação de Moradores de Jaguaribara e o Movimento dos Atingidos pela Barragem), implantação de projetos de autogestão, entrega de terras e construção de moradias (Curipati, Mandacaru e Novo Alagamar).

2.6.3 A gestão dos recursos pedológicos

A construção do Açude Castanhão garantiu terras para o desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara e os municípios ao redor do açude.

Tal seria o principal objetivo do Zoneamento Econômico-Ecológico (ZEE) que teve como princípio o uso de um marco legal ambiental para estabelecer parâmetros de intervenção política nas áreas afetadas pela construção do açude.

O Relatório intitulado de “Zoneamento Econômico-ecológico das Áreas de Influência do Açude Castanhão” (CENTRO DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO, 2006) foi financiado por intermédio do convenio firmado entre o Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE) e o Departamento Nacional de Obras Contra às Secas (DNOCS).

Teoricamente, a perspectiva para a elaboração do ZEE⁸⁹ das áreas do entorno do Castanhão foi holístico-sistêmica e o método de avaliação constou de três partes: diagnóstico, integração de estudos e prognóstico.

Na prática, com o ZEE determinaram-se as características geoambientais e socioeconômicas da área para que através dos pontos fortes, ameaças e marco institucional, proponham-se um conjunto de prioridades⁹⁰.

No município de Nova Jaguaribara encontraram-se como pontos fortes: a) a capacidade hídrica do açude; b) a potencialidade da piscicultura e fruticultura; e, c) o planejamento da cidade sede. E como pontos menos fortes: d) a potencialidade turística e,

⁸⁸ *Id.*, p. 219-311.

⁸⁹ CENTRO DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO, *op. cit.* p.28.

⁹⁰ *Id.*, p. 192-202.

e) os solos aluviais⁹¹.

Como ameaças ou condições externas que dificultaram a melhoria das características geoambientais e socioeconômicas: a) a carência de trabalho e ingressos; b) a precariedade do sistema de distribuição da água e da infraestrutura de irrigação nas comunidades rurais; c) a depredação das espécies lacustres e d) o empobrecimento da população. Por tais razões, indicaram-se como prioridade a implementação do programa de: a) geração de emprego e ingressos responsabilizando-se à Sociedade de Trabalho e Empreendimento do governo do estado do Ceará (SETE/CE), à Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural (SEAGRI), às universidades, prefeitura e o Banco do Nordeste do Brasil S.A (BNB); b) distribuição da água do açude para as comunidades rurais à Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural (SEAGRI), a Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural (EMATER/CE), à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), ao Serviço Nacional de Ensino Rural (SENAR), às universidades e prefeitura; c) a Transferência do rio São Francisco, à Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), ao Departamento Nacional de Obras Contra às Secas (DNOCS), às universidades e à prefeitura⁹².

2.6.4 A gestão dos serviços públicos

Depois da construção do açude Castanhão (2002-2010), as pesquisas assinalaram a reserva de áreas exclusivas para o assentamento urbano, mas com precários serviços públicos.

O Estudo Gomes & Khan (2004, p 282) considerou que os efeitos do açude Castanhão nos municípios afetados melhoraram a qualidade de vida dos moradores.

A pesquisa assinalou que os moradores de Nova Jaguaribara acrescentaram em 48,6% sua qualidade de vida, comparando-a com a qualidade de vida antes da construção do açude. Os indicadores que mais contribuíram com estas melhorias foram: saneamento, saúde e educação⁹³.

⁹¹ *Id*, p. 28.

⁹² *Id*, p. 201.

⁹³ GOMES & KHAN, *op. cit.* p. 11.

A amostra usada na pesquisa Gomes & Khan⁹⁴ foi de 90 famílias, todas residentes da sede urbana em julho de 2003. Cálculo tomado do Censo de IBGE em 2000 a partir de uma população de 5,187 moradores.

A metodologia de Cohen & Franco (1998) foi tomada como referência por Gomes & Khan para construir o índice de qualidade de vida. Está consistiu em comparar a qualidade de vida ‘antes’ da mudança com a qualidade de vida ‘depois’ da mudança. Para isso, estabeleceram-se como indicadores: condições de moradia, oferta de serviços de saúde e educação, lazer, informação, segurança, acesso a bens duráveis e saneamento. Logo, procedeu-se a dar valores de contribuição (escores) para cada indicador, para finalmente somar os escores que foram multiplicados pelos pesos dados pela população.

A partir deste cálculo⁹⁵, obtiveram-se os seguintes resultados: aumento de consumidores de água e diminuição de consumidores de água do rio; aumento de 100% da rede de esgoto, melhorias na coleta do lixo, melhores condições de moradia (em relação com o aumento dos moradores com casa própria e o aumento de casas construídas com material nobre), melhoras significativas na qualidade da saúde (acesso a postos de saúde, hospitais equipados, consultas médicas, serviços de eletrocardiograma, ultrassom, pequenas cirurgias, parto normal, internamento pediátrica e clínicos, consultas ambulatoriais, exames de laboratório, vacinação, curativos e exame ginecológico, corpo médico e auxiliar -2 médicos, 3 enfermeiras e 4 auxiliares), melhor qualidade da educação (acesso ao 1º e 2º grau, acesso ao ensino superior, construção de uma escola estadual de ensino médio (2º grau), outra escola de ensino fundamental até a 8ª série e oferta de cursos superiores de pedagogia com especialidade em matemáticas, línguas, biologia, química, história e geografia); aumento de dias dedicados para atividades de lazer, aumento de número de casos de roubo e diminuição do corpo policial e aumento da capacidade aquisitiva (compra de freezer, rádios, máquinas de lavar e motos).

A pesquisadora Cavalcanti (2006), através dos dados proporcionados nos trabalhos de campo e análise de informações históricas, mostrou que o “Programa Governamental de Reassentamento” teve efeitos benéficos e melhoras da qualidade de vida.

A pesquisadora⁹⁶ indagou, se o planejamento foi efetivamente cumprido

⁹⁴ *Id*, p. 2.

⁹⁵ COHEN & FRANCO, *op. cit.* p. 59.

⁹⁶ CAVANCANTI, *op. cit.* p. 3.

conforme o projeto inicial? E, se proporcionou uma melhor qualidade de vida aos cidadãos no município de Nova Jaguaribara?

A metodologia seguida pela investigadora⁹⁷ foi quali-quantitativa, usando como instrumento questionários e técnicas de comparação estatísticas. Confrontando as expectativas iniciais dos moradores com o nível de satisfação da população. Realizando-se observações empíricas através de trabalhos de campo. Aplicando-se 250 questionários e calculou-se uma mostra de 24,3% dos domicílios e para finalmente a pesquisadora delimitar o período de estudo entre 1991-1997.

Segundo o estudo⁹⁸, o Programa de Reassentamento teve seu início em 1995, mas a obra foi iniciada em 1997 e terminada em setembro de 2001, com a transferência das famílias à cidade. Ocupou-se uma área de cerca de 400 hectares. Contou-se com vias, praças, iluminação pública, água potável, esgoto, serviços de limpeza pública, de saúde, educação e assistência social e infraestrutura municipal.

Os efeitos populacionais positivos do programa de reassentamento foram: uma cidade que teve como referência o rio Jaguaribe passou a ter como referência o açude e ampliaram-se o centro administrativo (a sede municipal, a câmara de mediadores, a central de serviços públicos, o mercado público, as associações comunitárias, a Igreja de Santa Rosa e a área comercial)⁹⁹.

A partir dos resultados obtidos¹⁰⁰, concluiu-se que a população beneficiou-se positivamente, mas todavia, faltava empregos, melhorar o custo de vida e a segurança pública.

Posteriores outras avaliações sobre o processo de reassentamento na sede planejada acrescentaram que as condições de vida e emprego dos moradores em Jaguaribara empiorou-se.

Em uma pesquisa intitulada de “Análise das medidas dos ingressos, distribuição e pobreza nos municípios da área de influência do açude Castanhão-Ceará”, apontou-se que a situação dos 22 municípios era muito precária e que suas rentas *per-cápita* eram muito baixas (CAMPOS & CAMPOS, 2008, p.9).

⁹⁷ *Id.*, p. 4-6.

⁹⁸ *Id.*, p. 6.

⁹⁹ *Id.*, p. 26-28.

¹⁰⁰ *Id.*, p. 49-50.

A esta conclusão chegaram Campos & Campos¹⁰¹ através de um diagnóstico social dos municípios. Para isto, analisaram-se a renda per-cápita, a renda domiciliar, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a razão de *Kuznets*, o índice de *Gini* e os indicadores de pobreza. Complementando-se a interpretação, com a técnica de análise tabular e de frequência absoluta e relativa.

Os principais resultados encontrados por Campos & Campos¹⁰² foram: que para todos os municípios a desigualdade empiorou, que entre 1991-2002, melhorou o IDH para todos os municípios, a pesar de ainda ser baixo e que a desigualdade na distribuição da renda incrementou-se.

A pesquisa de Campos & Campos foi parte de um relatório geral intitulado “Zoneamento Econômico-Ecológico das áreas de influência do açude Castanhão”, que foi financiado pelo Centro de Treinamento e Desenvolvimento (CETREDE) e o Departamento Nacional de Obras Contra às Secas (DNOCS).

O estudo de Lima (2008) apontou que as medidas de desocupação das áreas afetadas pelo desvio das águas do rio Jaguaribe ocorreram de forma muito violenta. A construção do complexo Padre Cícero-Castanhão significou para a população de Nova Jaguaribara uma mudança cultural e a destruição de vidas.

Mediante a coleta de informações, entre 2003-2006 e de uma análise de conteúdo, Lima¹⁰³ revelou-se a construção de um discurso que legitimou a violência contra a vida dos moradores jaguariabanos, a imposição de novos espaços aparentemente perfeitos e a articulação de um discurso alternativo ao discurso pro-Castanhão.

Para Viana *et al.* (2010) a qualidade de vida dos moradores de 184 municípios cearenses, entre estes Jaguaribara, é precária.

A esta conclusão chegou a avaliação de Viana¹⁰⁴ por intermédio do uso do Índice Sintético de Desenvolvimento Sustentável (ISDS). Mediante a Análise de Componentes Principais (ACP), em primeiro lugar, definiu as questões básicas da sustentabilidade (proteção ao meio ambiente, re-organização do espaço, educação da população, consecução do crescimento da economia, geração de empregos, redução das

¹⁰¹ CAMPOS & CAMPOS, *op. cit.* p. 3.

¹⁰² *Id.*, p. 10-14.

¹⁰³ LIMA, R, *op. cit.* p. 20.

¹⁰⁴ VIANA *et al.* *op. cit.*, p. 10-19.

desigualdades e desenvolvimento da cultura e a ciência). No segundo lugar, criou-se um banco de dados. Em terceiro lugar, definiram-se as variáveis-guia e as variáveis relevantes. E no quarto lugar, interpretou cada variável por fatores.

Para Viana *et al.*¹⁰⁵, os fatores resultantes foram: populações que subsistem com elevado grau de pobreza, onde a maioria tem baixo padrão de qualidade de vida, incompatíveis programas educativos, inadequado consumo de energia elétrica, tradicionais atividades econômicas (agricultura e pecuária), moradas em áreas áridas, recorrentes secas e variabilidade de chuvas, alta concentração de terras, um regime econômico predominantemente agrário, temperaturas muito quentes (secas e tropicais), um inadequado uso dos solos férteis e irrigáveis, um comércio tradicional, atividades tradicionais de extração de lenha e carvão, mortalidade infantil em um ambiente agrícola e cultivos temporais.

A pesquisa de Viana *et al.*¹⁰⁶ calculou que os municípios do Médio Jaguaribe, entre estes, Nova Jaguaribara, apresentou um nível de degradação forte a muito forte com nível de desenvolvimento sustentável mais baixo.

Finalmente, depois de seis anos da criação do município de Nova Jaguaribara, o estudo de Moro *et al.* (2011, p. 27) apontaram para o desencantamento das fundamentais medidas de desenvolvimento sustentável, a precarização da sede planejada e dos principais reassentamentos rurais: Curupati, Alagamar e Mandacaru.

Os resultados negativos desta avaliação assinalaram¹⁰⁷ para: o deslocamento de famílias, enchentes em extensa área cultiváveis, deflorestação, remoção da infraestrutura, a geração de tensão social, desapropriação de extensas áreas, interrupção de atividades sociais e produtivas, a remoção do cemitério, a pouca efetividade dos benefícios econômicos, a construção de canal de integração das águas, a precariedade das famílias e a paralização dos projetos: Curupati-Peixe com 133 famílias reassentadas, Curupati-Irrigação com 149 famílias reassentadas, Alagamar com 114 famílias reassentadas, Mandacaru Irrigação/pecuária com 170 famílias reassentadas e da Agrovila Mineiro.

¹⁰⁵ *Id.*, p. 19-24.

¹⁰⁶ *Id.*, p. 9-27.

¹⁰⁷ *Id.*, p. 137-147.

2.6.5 A gestão das unidades de produtos manipulados geneticamente

Com a construção do Açude Castanhão, iniciou-se a gestão das unidades de produtos manipulados geneticamente no município de Nova Jaguaribara.

Para o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2005), a piscicultura e o cultivo de Tilápia do Nilo no Açude Castanhão, projetou-se como a principal medida de desenvolvimento sustentável.

O SEBRAE ressaltou que o *Oreochromis Niloticus*, mais conhecida como Tilapia do Nilo é o peixe que mais vem-se pesquisando e experimentando mundialmente devido a sua rápida re-produção, baixo custo técnico e fácil adaptação aos ambientes salgados¹⁰⁸.

De acordo com o Serviço Brasileiro¹⁰⁹, a construção de uma unidade experimental de piscicultura no complexo Castanhão gerou um patrimônio de R\$ 1,5 milhões distribuídos para confeccionar tanques redes, re-produção de mais de 35 milhões de alevinos por ano e a produção não menor de 25,163 tilápias no ano de 2005.

Segundo o estudo setorial, a instalação do distrito pisci-industrial na região geraram oportunidades para: converter ao semiárido brasileiro na maior fonte de oferta de alimentos de origem aquática, extrair mais de 208,767 peixes por ano em média na bacia do Médio Jaguaribe, impulsionar o comércio exterior, produzir mais de 61,614 toneladas, gerar mais de 1,216 empregos diretos e exportar mais de 1,698 toneladas¹¹⁰.

Na atualidade, Curupati Peixe é a unidade mais pesquisada por centros acadêmicos e governamentais do nordeste e é de interesse acadêmico e financeiro nacional.

Nascimento (2007) avaliou o Programa Curupati-Peixe desde seu momento inicial até seu cume mais alta. O resultado encontrado foi que o programa de piscicultura alcançou um nível médio de sustentabilidade.

Esta sustentabilidade média do programa de piscicultura esteve fundamentada em uma abordagem sistêmico e calculada quantitativamente através do Índice de sustentabilidade¹¹¹. Tratou-se mediante uma avaliação de subsistemas avaliar um sistema

¹⁰⁸ SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ESTADO DO CEARÁ, *op. cit.*, p. 4.

¹⁰⁹ *Id.*, p. 4-7.

¹¹⁰ *Id.*, p. 4-12.

¹¹¹ NASCIMENTO, *op. cit.* p. 4-12.

maior, isto foi, mediante um Índice de Desenvolvimento Económico-Social (IDES), um Índice de Capital Social (ICS), Índice Tecnológico (IT) e um Índice Ambiental (IA) calcular-se sinteticamente o grau de sustentabilidade do programa em Curupati Peixe (NASCIMENTO, 2007, p. 50-55).

Os valores da sustentabilidade por subsistemas variaram de 0 a 1 e os graus, segundo os valores foram de baixo, médio e alto. Deste modo, o Índice de sustentabilidade do programa foi calculado pela “media” dos índices de: desenvolvimento social, capital social, índices tecnológico e ambiental¹¹².

A pesquisa usou como indicadores o Índice de Desenvolvimento Económico - Social (IDES), para a caracterização da cooperativa, as informações sobre a cooperativa (questões financeiras e institucionais e de conflito pelo uso da água), para definir o perfil socioeconômico, os dados de identificação, nível de escolaridade, acesso à saúde, tipo de moradia, acesso ao lazer, renda, posse de bens duráveis e nível de satisfação com o meio ambiente e com o programa. O valor do índice variou de 1 a 0, sendo de 0 a 0,5 baixo; de 0,5 a 0,8 de médio; e de 0,8 a 1 de alto¹¹³.

O indicador do Índice de Capital Social (ICS) teve em conta a participação ativa nas reuniões, apresentação de sugestões, aprovação de sugestões apresentadas, execução das decisões, participação na eleição das lideranças e aprovação de investimentos nas reuniões¹¹⁴.

Desta forma, os indicadores do Índice Tecnológico (IT) foram: o fácil uso da tecnologia, a disponibilidade da tecnologia para o tratamento dos afluentes, o uso de espécies com baixo nível trófico, o uso da alimentação natural nos cultivos, a reprodução fácil de alevinos, a disponibilidade de insumos locais, a disponibilidade de informação técnica, entre outras¹¹⁵.

E os indicadores ambientais foram: o uso racional dos recursos naturais, o uso da energia natural na produção, o uso dos solos sem destruição da cobertura vegetal, eutrofização do ambiente aquático, poluição do ambiente aquático pelo uso de substâncias químicas, a normatização do uso dos solos, o uso de espécies naturais e a introdução de

¹¹² NASCIMENTO, *op. cit.*, p. 60-61.

¹¹³ *Id.*, p. 57.

¹¹⁴ *Id.*, p. 59.

¹¹⁵ *Id.*, p. 60-61.

patógenos de fora.

O resultado da pesquisa¹¹⁶ mostrou que o Programa de Piscicultura Curupati Peixe obteve um valor de Índice de Sustentabilidade de 0,6. Resultado da soma agregada dos IDS (0,7), ICS (0,7), IT (0,4) e IA (0,5).

Já para Souza (2010), o Programa Curupati Peixe do município de Nova Jaguaribara tornou-se cada vez mais precário ao beneficiar aos grupos de piscicultores cooperativos em detrimento dos grupos de piscicultores associados e privados.

Souza¹¹⁷ deixou-se seduzir pela perspectiva sistêmica eurocentrista e com o uso da avaliação de sustentabilidade do Projeto Curupati Peixe. O crítico apontou menos para o lado econômico do projeto e mais para o caráter associativo da sustentabilidade. Diferentemente de Nascimento, que apontou para a pose material da sustentabilidade. Através do caráter associativo, o pesquisador enfatizou a organização administrativa e comercial do projeto comparando-o com outras associações de piscicultores do Castanhão. Perguntou-se, qual seria o modelo de gestão a seguir para o desenvolvimento sustentável?.

Para responder esta pergunta, Souza¹¹⁸ seguiu a perspectiva sistêmica de Nascimento, mas não prendeu-se às atividades econômicas, em seu lugar, abordou as concertações sistêmicas dos Arranjos Produtivos Locais (APL). Neste sentido, propus como metodologia: a) a comparação das experiências coletivas dos piscicultores; b) entrevistas individuais com os piscicultores; c) e aumentar os indicadores político-institucionais, de segurança e higiene na produção e nos indicadores socioeconômicos e ambientais.

Após os resultados obtidos por Nascimento, Souza¹¹⁹ mostrou-se: a) o uso de regras e sanções para harmonizar as relações entre os grupos de trabalho; b) a subida do preço da ração que representava 70% do custo de produção; c) a inadimplência dos financiamentos solidários; d) e o desvio de recursos de capital de giro e a apropriação indevida do capital fixo.

Comparando as experiências entre o programa Curupati Peixe, a Associação de Piscicultores do Açude Castanhão (APBC) e da Associação de Criadores de Tilápia do

¹¹⁶ *Id.*, p. 102.

¹¹⁷ SOUZA, *op. cit.* p. 19.

¹¹⁸ SOUZA, *op. cit.* p. 64-65.

¹¹⁹ *Id.*, p. 91-101.

Castanhão (ACRITICA), a pesquisa mostrou: a) que a APBC faliu; b) a ACRITICA, ao passar a usar um tipo de ração de menor qualidade, aumentou a produção mas comprometeu a qualidade da Tilápia; c) que Curupati Peixe não faliu porque foi assistida com investimento público adicional, fez uso de fundos perdidos e teve um maior apoio técnico público.

A conclusão da pesquisa foi que a “.... Piscicultura deve ser conduzida de forma planejada, gerenciada com critérios técnico-científicos e marcada por diretrizes legais para garantir o desenvolvimento sustentável... “¹²⁰.

Assim como a piscicultura, a agricultura irrigada reforçou a exclusividade e precariedade de unidades de desenvolvimento sustentável. As pesquisas depois da construção do Açude Castanhão (2002-2010) indicaram a reserva aos proprietários de áreas como medida prioritária e geradora de renda e de produção de produtos manipulados geneticamente.

Por sua parte, Maia (2009, p. 20) fez uma pesquisa sobre os perímetros irrigados em vários municípios cearenses, entre eles Nova Jaguaribara. Perguntou-se, como os cultivos e a criação de animais podem ser direcionados para impulsionar o bom desenvolvimento sustentável na região? Para isso, propôs o zoneamento agrícola como subsídios para fomentar o desenvolvimento sustentável agrícola.

Para desenvolver a técnica de zoneamento agrícola, em primeiro lugar, escolheu os cultivos e criação já existentes que mais adaptaram-se e sejam mais rentáveis para que recebessem estímulo governamental. Necessitou-se desta forma de apoio de políticas públicas, como por exemplo: crédito e assistência técnica. Em segundo lugar, complementou-se o modelo de zoneamento do EMBRAPA. Em terceiro lugar, usou-se como suas principais fontes, dados da pesquisa agrícola municipal e da pesquisa pecuária municipal, ambas realizadas pelo IBGE. Em quarto lugar, coletou-se dados municipais (área de estudo, área plantada, quantidade produzida, rendimento médio da produção e valor da produção) dos cultivos temporários e permanentes¹²¹, dos rebanhos e da produção

¹²⁰ *Id*, p. 137.

¹²¹ Abacaxi, algodão herbáceo, alho, amendoim, arroz, aveia, batata-doce, batata-inglesa, cana-de-açúcar, cebola, centeio, cevada, ervilha, fava, feijão, fumo, girassol, juta, linho, malva, mamão, mandioca, melancia, melão, milho, rami, soja, sorgo, tomate, trigo e tritcale. Seguidamente, os dados dos produtos das culturas permanentes: abacate, algodão arbóreo, azeitona, banana, borracha, cacau, café, caqui, castanha de caju, chá - da- índia, Coco-da-baía, dendê, erva-mate, figo, goiaba, guaraná, laranja, limão, maçã, mamão, manga,

animal¹²².

O passo final foi referenciar a vocação natural para obter dados sobre a produção de tais cultivos e ponderar à mediana de cada um. Assim, o valor igual ou superior à mediana resultou o valor da vocação natural para um cultivo e o valor por debaixo da mediana um valor sem vocação para determinado cultivo.

O resultado da pesquisa monográfica¹²³ mostrou que o cultivo de abacaxi não teve vocação natural, a pesar de garantir as necessidades dos grupos multinacionais; encontrando-se, cada vez, mais evidências de que este tipo de cultivo pelo uso de defensivos agrícolas polui os solos e o lençol freático; o mesmo resultou com a pecuária intensiva que foi considerada de inapropriada devido ao alto custo da ração, o que prejudicou a criação do gado, contrariamente, às criações que melhor adaptaram-se : cabras e abelhas.

O cultivo de feijão-capui, a goiaba-cascão, a banana-musa, castanha de cajú (*Anacardium Occidentale L.*) e o limão (*Citrus Limonium*) mostraram vocação natural por estar acima da mediana. Já os cultivos de algodão herbáceo, mandioca, milho, coco-da-baía, figo, laranja, mamão, manga, maracujá e uva não mostraram vocação natural devido a que sua produção esteve por debaixo das medianas. Assim também, enquanto a criação de suínos e a produção de leite mostraram vocação natural, a criação de mulas, galos, frangos e galinhas não mostraram vocação natural¹²⁴.

A monografia de Maia reiterou algumas contribuições já apontadas em outros estudos sobre a gestão dos produtos manipulados geneticamente. Por exemplo, que Nova Jaguaribara é um município com desenvolvimento sustentável para os agroindustriais já que o açude, a piscicultura e a agricultura irrigada lhes propiciaram a atração de capitais estrangeiros, mas ao mesmo tempo, é um município pobre que tira a terra e os recursos hídricos aos produtores locais, debilita o comércio local, gera fuga de mão de obra e polui os solos e o lençol freático.

maracujá, marmelo, noz, palmito, pera, pêssego, pimenta-do-reino, sisal ou agave, tangerina, tunque, urucum e uva.

¹²² Também os dados da criação de animais: bovinos, equinos, bubalinos, asinino, muar, suíno, caprino, ovino, (galos, frangas, frangos e pintos), galinhas, codornas e coelhos. Para finalmente, coletar dados dos rebanhos dos: ovinos tosquiados, produção de origem animal, vacas ordenhadas e o valor da produção e produtos: leite, ovos de galinha, ovos de codorna, mel de abelha, casulos do bicho-da-seda e lã.

¹²³ MAIA, *op. cit.* p. 50.

¹²⁴ *Id.*, p.52-57.

3. METODOLOGIA

Para cumprir com o objetivo geral de avaliar *ex-post* o desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara usou-se, de modo experimental, um modelo de avaliação estatística socioambiental.

Especificamente, para este modelo *ex-post* de avaliação estatístico socioambiental usou-se a técnica Análise Fatorial Múltiplo (AFM) que ponderou os efeitos da construção do açude Castanhão no desenvolvimento sustentável do município de Nova Jaguaribara. Para isso, foram: selecionadas as necessidades atendidas e as capacidades comprometidas. Em segundo lugar, examinar as relações de semelhança e diferença entre as necessidades e capacidades selecionadas. Em terceiro lugar, agruparam-se as necessidades e capacidades em Unidades de Desenvolvimento Sustentável (UDS). E no quarto lugar, classificar estas UDS segundo grupo: precário 1, precário 2, precário 3, precário 4 e precário 5.

Este modelo de avaliação estatístico socioambiental foi complementado com uma Análise de Discurso através dos elementos que formaram a percepção do desenvolvimento sustentável por parte dos moradores de Nova Jaguaribara.

Neste sentido, este capítulo sobre a metodologia de avaliação estatístico socioambiental foi dividido em cinco *itens*: Análise Fatorial Múltiplo (AFM), percepção dos fatores constitutivos do desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara, apresentação da amostragem, a área de estudo e os comentários sobre a aplicação dos questionários piloto e definitivo.

3.1 Análise Fatorial Múltiplo (AFM)

Uma das técnicas estatísticas que usou-se para avaliar o desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara foi Análise Fatorial Múltiplo (AFM).

Análise Fatorial Múltiplo (AFM) é uma técnica que vem sendo usada na Espanha (AGUADO, 2005) e França (BENALI; ESCOFIER, 1990) para avaliar o desenvolvimento sustentável. Operativamente, é uma ferramenta utilizada para reagrupar variáveis em fatores e classes e que, mediante a comparação de semelhanças e diferenças,

hierarquiza os fatores.

O SPAD 5.5 (*CENTRE INTERNATIONAL DE STATISTIQUE ET D'INFORMATIQUE APPLIQUÉES*, 2001) foi o programa *software* que permitiu operar cada um dos passos para a Análise Fatorial Múltiplo.

Tecnicamente, o primer passo que realizou-se para avaliar o desenvolvimento sustentável foi criar uma base de dados. Após, registradas as variáveis, as modalidades e os valores de cada uma destas variáveis. Para seguidamente, incluir os indivíduos.

No caso da avaliação do desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara registraram-se como variáveis, as necessidades atendidas e as capacidades comprometidas. E inseriram-se como indivíduos, os 339 moradores que foram selecionados pela amostra.

Para a criação da fila de métodos, seguiram-se três passos. O primeiro consistiu em introduzir o método *STAT*. Um método estatístico descritivo que apresentou os resultados obtidos em tabelas de frequência e gráficos descritivos como, por exemplo, os histogramas. Como segundo passo introduz-se o método *COPRI*. Um método que calculou os valores próprios dos fatores localizando-os em coordenadas e em um plano fatorial, proporcionando gráficos fatoriais e possibilitando a formação dos Fatores de Desenvolvimento Sustentável (FDS) e das Unidades de Desenvolvimento Sustentável (UDS). E como terceiro passo introduziram-se os métodos de *CORMU*, *RECIP/SEMIS* e *PARTI'DECLA* para realizar a correlação entre os fatores e a classificação das UDS.

No caso da avaliação no município de Nova Jaguaribara criou-se uma fila de métodos e incluíram-se os métodos *STAT*, *COPRI*, *CORMU*, *RECIP/SEMIS* e *PARTI'DECLA*, respectivamente.

3.2 Percepção dos Fatores de Desenvolvimento Sustentável em Jaguaribara

Para identificar os fatores constitutivos da percepção sobre os efeitos do Açude Castanhão e de desenvolvimento sustentável revisou-se uma longa bibliografia composta por três tipos de abordagens: epistemológico (CAPRA, 1996) (MORIN, 2012), metodológico (CARDENAS *et al.* 2003) (CASTRO, 2002) (EGLER, 2002) (MARIN *et al.* 2010) e conceptual (RODRIGUEZ & DA SILVA, 2010).

Já no âmbito local, a procura centrou-se nas propostas metodológicas e avaliações de Buarque (1997), Gomes *et al.* (1995), de Benetti (2006), De Sousa (1997) e de Nascimento (2009).

No que correspondeu aos estudos sobre desenvolvimento sustentável no Brasil e especificamente no semiárido do nordeste cearense, predominou teoricamente uma visão sistêmica e operativa com um marco institucional impreciso. Isto é, em primeiro lugar, encontrou-se que a lógica que orientou o marco conceptual nestes estudos provenho da Comunidade Europeia, imaginando um desenvolvimento sustentável único e pleno. Sendo este tipo de desenvolvimento sustentável, a estratégia a seguir e suas medidas e o único caminho por adoptar. Mas, o que politicamente predominou, desde a imposição dessa lógica na estratégia de desenvolvimento sustentável foi um híbrido lógico sistêmico-orgânica, que procurou articular as questões post-coloniais não resolvidas com a promessa não cumpridas do mito de desenvolvimento econômico. Portanto, para manter esse domínio de um imaginário pleno de desenvolvimento sustentável e apartar dessas questões não resolvidas, a estratégia foi reorientada e reencaminhada para na procura unidimensional e setorial: a sustentabilidade. O que causou, até o dia de hoje, foi muita confusão.

A partir desta desagregação, realizou-se uma procura de dados e informações sobre as Unidades de Desenvolvimento Sustentável. Uma longa bibliografia composta por mapas, artigos de periódicos, revistas, livros, memórias institucionais, monografias, dissertações e tese. Destacaram-se os mapas encontrados: um, confeccionado pelo Governo de estado do Ceará de 1982 e outro, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2014.

Complementando o passo anterior, realizaram-se visitas de campo totalizando umas dez entre 2010 y 2014.

Aplicaram-se 213 questionários pilotos e 339 definitivos. Em ambos os casos, se contou com a participação de três grupos (2011/2011/2012) de estudantes de graduação da Disciplina Planejamento Ambiental.

A coleta de dados na área de estudo consistiu em várias etapas, as que destacaram-se para a caracterização e a análise preliminar da área de pesquisa e sua delimitação.

Nestas visitas teve-se a oportunidade de contatar com pessoal do Departamento de Obras Contra às Secas (DOCS), o gerente administrativo José Ulisses de Souza e o funcionário, Carlos Antônio Silva, o Carlinhos, quem prestou apoio em todo momento. Também, contou-se com um ponto de apoio na mesma cidade, a Pousada Perreira.

Para captar a percepção dos moradores sobre os efeitos do açude Castanhão e do desenvolvimento sustentável no município tomou-se como referente ao conceito acunhado pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD).

Teoricamente a Dra. *Gro Brundtland* definiu como desenvolvimento sustentável ao processo de mudança político que estrategicamente teria como objetivo harmonizar as relações humanas e a relação entre a humanidade e a natureza. Operativamente pretende-se conseguir, atender as necessidades básicas sem comprometer a capacidade das gerações futuras¹²⁵.

A partir desta definição e tomando como fonte a proposta da Agenda 21 e as observadas nos trabalhos de campo, selecionaram-se 95 variáveis: doze (12) para a identificação, oito (8) sobre o conhecimento do desenvolvimento sustentável, quarenta e cinco (45) variáveis para as necessidades atendidas e trinta (30) para as capacidades comprometidas.

As variáveis de identificação foram: I1) chefe de família; I2) mora em Jaguaribara; I3) lugar de moradia; I4) anulada; I5) número de dependentes; I6) idade; I7) sexo; I8) estado civil; I9) atividade econômica; I10) número de salários; I11) grau de instrução; I12) doenças transmitidas (Ver Apêndice B).

As variáveis sobre conhecimento sobre o Desenvolvimento Sustentável foram: d13) o que é Desenvolvimento Sustentável?; d14) recursos municipais para programas de Desenvolvimento Sustentável; d15) cumprimento da Agenda 21 Local; d16) interesse municipal pela população; d17) Agência Municipal de Desenvolvimento Sustentável; d18) o município atende os danos ambientais; d19) programas locais de Desenvolvimento Sustentável; d20) participou de programa ou atos a favor do meio ambiente (Ver Apêndice C).

As variáveis sobre as necessidades atendidas foram: N21) água; N22) terras; N23) trabalho; N24) alimentos; N25) eletricidade; N26) moradia; N27) emprego; N28)

¹²⁵ COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, *op. cit.* p. 9-70.

renda; N29) capital de giro; N30) subsídios; N31) crédito solidário; N32) capital fixo; N33) solos férteis; N34) planejamento dos recursos hídricos; N35) laboratórios; N36) melhora dos cultivos; N37) melhora da cadeia produtiva; N38) melhora as espécies; N39) creches maternais; N40) escolas; N41) institutos; N42) museus; N43) parques ecológicos; N44) reservas; N45) postos de saúde; N46) hospitais; N47) clínicas; N48) redes de esgoto; N49) tratamento do lixo; N50) laboratórios; N51) placas solares; N52) eletricidade; N53) geradores; N54) leis contra o trabalho forçado; N55) leis que erradicam a fome; N56) leis que erradicam a delinquência; N57) ações de ajuda mutua; N58) troca de bens ou serviços; N59) trabalho comunitário; N60) aumento do abastecimento da água; N61) planejamento de pequenos açudes; N62) transposição das águas do rio *São Francisco*; N63) más áreas de cultivo; N64) fomento dos cultivos comunitárias; N65) fomento dos cultivos familiares (Ver Apêndice D).

As variáveis sobre conhecimento sobre capacidades comprometidas foram: C66) você percebe o aumento da umidade? ; C67) você percebe o aumento dos ventos? ; C68) você percebe o aumento das chuvas? ; C69) qual seu conhecimento sobre a salinização dos solos?; C70) qual seu conhecimento sobre monocultivos? ; C71) qual seu conhecimento sobre política agrícola governamental? ; C72) qual seu conhecimento sobre a atual política agrária? ; C73) qual seu conhecimento sobre o atual manejo municipal das águas do Açude?; C74) qual seu conhecimento sobre plano governamental de desapropriação? ; C75) qual seu conhecimento sobre processos erosivos? ; C76) qual é seu conhecimento sobre poluição do açude?; C77) qual seu conhecimento sobre conflitos pela água? ; C78) qual seu conhecimento sobre pesca predatória?; C79) qual seu conhecimento sobre a falta de avaliações sobre a disponibilidade das águas e de seu uso? ; C80) qual seu conhecimento sobre conflitos pela terra? ; C81) é viável propor ações de irrigação das lavouras de subsistência?; C82) é viável propor ações de cobrança pela distribuição das águas para outros municípios?; C83) é viável propor ações de avaliações das áreas degradadas?; C84) é viável propor ações de substituição da Caatinga?; C85) é viável propor ações de distribuição municipal a água?; C86) é viável propor ações de variação das pequenas lavouras temporárias?; C87) é possível assumir funções de segurança pública? ; C88) é possível assumir funções de segurança alimentar? ; C89) é possível assumir funções de segurança alimentar?; C90) é possível assumir funções de gestor do açude?; C91) é

possível assumir funções de mediador de conflitos?; C92) é possível assumir funções de fiscal anticorrupção?; C93) é possível assumir funções de liderança?; C94) é possível assumir funções de fiscal trabalhista?; C95) é possível assumir funções de fiscal ambiental? (Ver Apêndice D).

Depois de tabular as variáveis, se passou a confeccionar o questionário (ver Apêndice E).

3.3 Elaboração da amostragem

Como seguinte passo, calculou-se a amostra populacional das famílias no município de Nova Jaguaribara usando a fórmula matemática:

$$\text{Fórmula: } n = \frac{Nz^2\tilde{\sigma}^2}{(N-1)e^2 + z^2\tilde{\sigma}^2} \dots\dots\dots (2)$$

Neste sentido, definiu-se como parâmetros: a) desvio padrão; b) intervalo de confiança, e; c) erro de amostragem.

Os símbolos e valores foram os seguintes:

- a. Desvio padrão: $(\tilde{\sigma}) = 1$
- b. Intervalo de confiança (z): $95\% = 1,96$
- c. Erro de amostragem (e): $0,1$
- d. Número de população (N) = 2.863

Incluindo-se os valores aos símbolos e operacionalizando a fórmula, observou-se que:

$$n = 2863 (1,96)^2 (1)^2 / (2863-1) (0,1)^2 + (1,96)^2 (1)^2$$

$$n = 2863 \times 3,84 / 28,62 + 3,84 = 10993,92 / 32,46 = 338,6 = 339$$

O resultado da amostra foi de 339 questionários.

Logo, calculou-se a amostra do número de famílias a entrevistar por grupo populacional. O procedimento que se usou foi regra de três simples.

Assim, na área norte do município de Nova Jaguaribara e especificamente na sede planejada que contava até a data com 1,821 famílias aproximadamente, isto é, 63% do total de famílias no município, calculou-se uma amostragem de 213 questionários (Ver Tabela 02).

Usando o mesmo procedimento, calculou-se para a vila Umaniceira uma amostragem de 33 questionários que representou 9,9% (284) famílias aproximadamente (Ver Tabela 02).

Para a vila Muluguzinho se calculou um (1) questionário que correspondeu a 0,3% é dizer, cinco (5) famílias (Ver Tabela 02).

Para o reassentamento Mandacaru se calculou uma amostra de 20 questionários que representava 5,9, isto foi, 170 famílias (Ver Tabela 02).

Para o reassentamento Desterro se calculou um (1) questionário de 0,6% do total de famílias no município (Ver Tabela 02).

Para a fazenda das Coroas se calculou um (1) questionário da amostragem que representou 0,1 famílias (Ver Tabela 02).

Para a fazenda Nova Brasília e fazenda Lages se calculou um (1) questionário para cada um, respectivamente, cujas fazendas representaram 0,06% de famílias no município (Ver Tabela 02).

Do mesmo modo para as fazendas: Vista Alegre, Sítio Lages, Recreio, Floriano das Onças, Ponta Fina e Lagoa se calcularam um (1) questionário respectivamente, as que representaram 0,03% (1) das famílias em Nova Jaguaribara (Ver Tabela 02).

Finalmente, calculou-se um (1) questionário para as pisciculturas: DNOCS, Vista Alegre, Jaburu e Tacílio (Ver Tabela 02).

Tabela 02 - Número de famílias na Área Norte do Município de Nova Jaguaribara

| Localização das famílias | No. de famílias | % | Amostra |
|--|------------------------|-------------|----------------|
| Sede urbana | 1,821 | 63 | 213 |
| Vila Umaniceira | 284 | 9,9 | 33 |
| Vila Muluguzinho | 5 | 0,3 | 1 |
| Reassentamento Mandacaru | 170 | 5,9 | 20 |
| Reassentamento Desterro | 19 | 0,6 | 1 |
| Fazendas das Coroas | 3 | 0,1 | 1 |
| Fazenda Nova Brasília | 2 | 0,06 | 1 |
| Fazenda Lages | 2 | 0,06 | 1 |
| Fazenda Vista Alegre | 1 | 0,03 | 1 |
| Sítio Lages | 1 | 0,03 | 1 |
| Fazenda Recreio | 1 | 0,03 | 1 |
| Fazenda Floriano das Onças | 1 | 0,03 | 1 |
| Fazenda Ponta Fina | 1 | 0,03 | 1 |
| Fazenda Lagoa | 1 | 0,03 | 1 |
| Pisciculturas da DNOCS | 1 | 0,03 | 1 |
| Pisciculturas Vista Alegre | 1 | 0,03 | 1 |
| Associação dos Piscicultores de Jaburu | 1 | 0,03 | 1 |
| Associação Tacílio | 1 | 0,03 | 1 |
| Total | 2,288 | 79,3 | 275 |

Fonte: elaborado pelo autor (2013).

Na área sul, na vila Sossego que representou 69 famílias, calculou-se uma amostra de 8 questionários (Ver Tabela 03).

Na fazenda Sabiá se calculou de 14 famílias, uma amostra de um (1) questionário (Ver Tabela 03).

Na fazenda Canudos se calculou uma amostra de um (1) questionário, que representou 0,03% de famílias. (Ver Tabela 03).

Na fazenda Residencial se calculou um (1) questionário, que representou 3 famílias no município (Ver Tabela 03).

No reassentamento Curupati-Irrigação, com 180 famílias, calculou-se uma amostra de 21 questionários (Ver Tabela 03).

No reassentamento Curupati-Peixe, com 150 famílias, calculou-se uma amostra de 17 questionários (Ver Tabela 03).

Para o reassentamento Barra I, com 19 famílias, calculou-se uma amostra de um (1) questionário. (Ver Tabela 03).

No reassentamento Mineiro, com 115 famílias, calculou-se uma amostra de 13 questionários (Ver Tabela 03).

Para o reassentamento Fazenda Serra, com 18 famílias, calculou-se uma amostra de um (1) questionário (Ver Tabela 03).

Na reserva Estação Ecológica, com cinco (5) famílias, calculou-se uma amostra de um (1) questionário (Ver Tabela 03).

E na piscicultura Tanque, com uma família, calculou-se uma amostra de um (1) questionário (Ver Tabela 03).

Tabela 03 - Número de famílias na Área Sul do município de Nova Jaguaribara

| Localização das famílias | No. de famílias | % | Amostra |
|------------------------------------|------------------------|-------------|----------------|
| Vila Sossego | 69 | 2,4 | 8 |
| Fazenda Sabiá | 14 | 0,4 | 1 |
| Fazenda Canudos | 1 | 0,03 | 1 |
| Fazenda Residencial | 3 | 0,1 | 1 |
| Reassentamento Curupati-Irrigação | 180 | 6,2 | 21 |
| Reassentamento Curupati-Peixe | 150 | 5,2 | 17 |
| Reassentamento Barra | 19 | 0,6 | 1 |
| Reassentamento Mineiro | 115 | 4 | 13 |
| Reassentamento Fazenda Serra | 18 | 0,6 | 1 |
| Reserva Estação Ecológica | 5 | 0,1 | 1 |
| Piscicultura Tanque Rede Castanhão | 1 | 0,03 | 1 |
| Total | 575 | 19,7 | 66 |

Fonte: elaborado pelo autor (2013).

3.4 Área de estudo

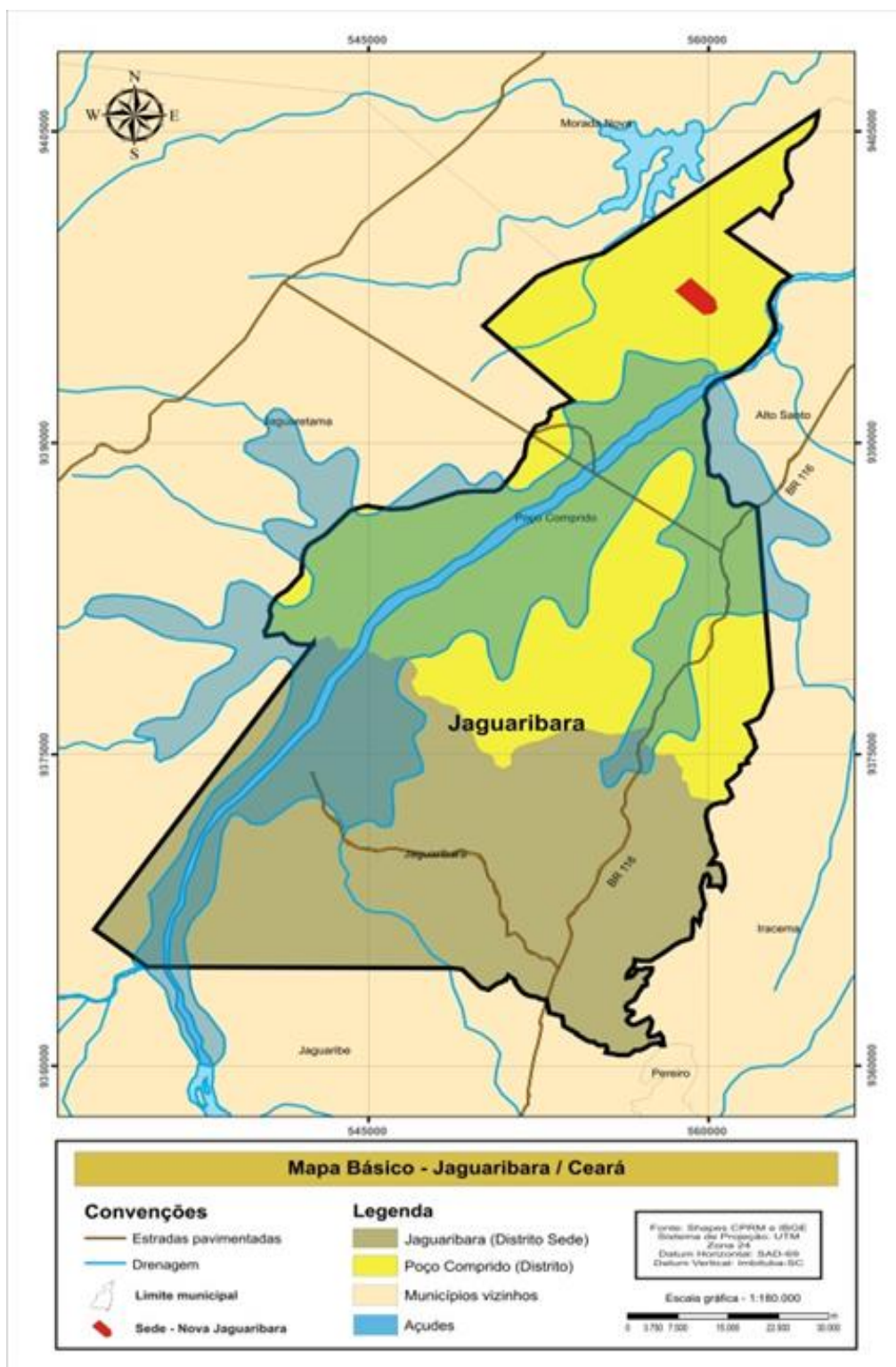
A área de estudo escolhida foi o município de Nova Jaguaribara. Uma área composta pela sede planejada; os reassentamentos: Curupati Peixe, Curupati Irrigação, Mandacaru, Sossego, Mineiro, Sabiar, Barra I, Umarizeira e Lages. As fazendas: Três Coroas, Recreio, Boa Vista Florêncio, Lagoa do Meio do Mundo, Canudos, Vista Alegre e Residencial. E as pisciculturas: Tacílio, Tanque e Jaburu.

Nova Jaguaribara está inserida no semiárido, no estado do Ceará-Brasil, fazendo parte da Bacia Hidrográfica do Médio Jaguaribe e Banabuiú.

Este município está caracterizado geologicamente pela preponderância de rochas de base cristalino em terrenos de topografias que variam desde plana a fortemente dissecada. Em seguida estão os depósitos sedimentares baixo uma topografia tabuliforme representada pelos tabuleiros interior onde está assentada a sede de Nova Jaguaribara. Cortando toda a área estão os depósitos areno-argilosos do quaternário, constituindo as planícies do rio Jaguaribe e Banabuú e de seus tributários.

Segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômico do Ceará (IPECE, 2011), o município até 2010 contava com 10,339 moradores, ocupando uma área de 668,29 Km. distante da capital do Ceará-Fortaleza, em 190 Km. Sua sede está localizada na latitude (S) 5° 39' 29", longitude (WGR) 38° 37' 12" com 89m de altitude. Limitando ao norte com as cidades de Alto Santo e Jaguaretama; ao sul com os municípios de Jaguaribe e Perreiro; ao leste com os municípios de Iracema e Alto Santo; e ao oeste com Jaguaretama e Jaguaribe. (Ver figura 01).

Figura 01: Mapa do município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor com base nas informações dos *Shapes* (CPRM; IPECE, 2011).

Ao respeito das informações das instituições oficiais, é importante apontar que informou-se de que o número de moradores no município seria maior de 10 mil. Autoridades locais manifestaram que o número de moradores seria de sete vezes maior. Tal acréscimo estaria ocasionando, segundo o Prefeito da cidade, Evaldo Silveira, problemas para atender à população com os principais serviços públicos, como foram os casos do apagão do 04 de agosto do 2011 e a falta de pagamento da energia eléctrica¹²⁶.

Por outro lado, a cidade de Nova Jaguaribara foi re-localizada para dar espaço aos atingidos pela construção do açude Castanhão, para reassentar à população, retirar os restos da velha cidade Jaguaribara, planejar a nova sede administrativo e atender com serviços básicos aos novos moradores.

Como avaliou o Governo do Ceará no Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos efeitos das Secas (PAE-CE), o município de Nova Jaguaribara está inserido em áreas susceptíveis à desertificação. Entendendo-se por desertificação ao processo de degradação ambiental das terras áridas, semiáridas ou subúmidas secas. Processo que se manifesta em diferentes escalas e níveis¹²⁷.

Segundo a mesma avaliação¹²⁸, o município de Nova Jaguaribara teria três níveis de degradação ambiental: grave, moderada e baixo.

Neste sentido, diversas áreas experimentam diferentes níveis de degradação. Por exemplo, os reassentamentos Sossego, Mineiro, Sabiar e Serra foram classificadas como áreas graves. Já a parte da estação ecológica do Castanhão e a vila Lages foram áreas moderadamente degradadas. A sede planejada, os reassentamentos Curupati Peixe, Curupati Irrigação, Mandacaru, Umarizeira e as fazendas Três Coroas, Recreio, Boa Vista Florêncio, Meio Mundo, Canudos, Vista Alegre e Residencial, entre outras foram classificadas como áreas de baixa degradação.

Mas, o município de Nova Jaguaribara, além do açude Castanhão como sua principal fonte artificial, conta com diversas fontes naturais de recursos hídricos para impulsionar o desenvolvimento sustentável na região.

¹²⁶ CEARÁ. Jaguaribara sofre com corte de iluminação. **Diário do nordeste**, Regional, Fortaleza, 04 agosto 2011. Disponível na internet: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/jaguaribara-sofre-com-corte-de-iluminacao-1.622019>>. Acesso em: 8 jun. 2013.

¹²⁷ GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Secretaria de Recursos Hídricos. **Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas (PAE-CE)**. Fortaleza, 2010a.

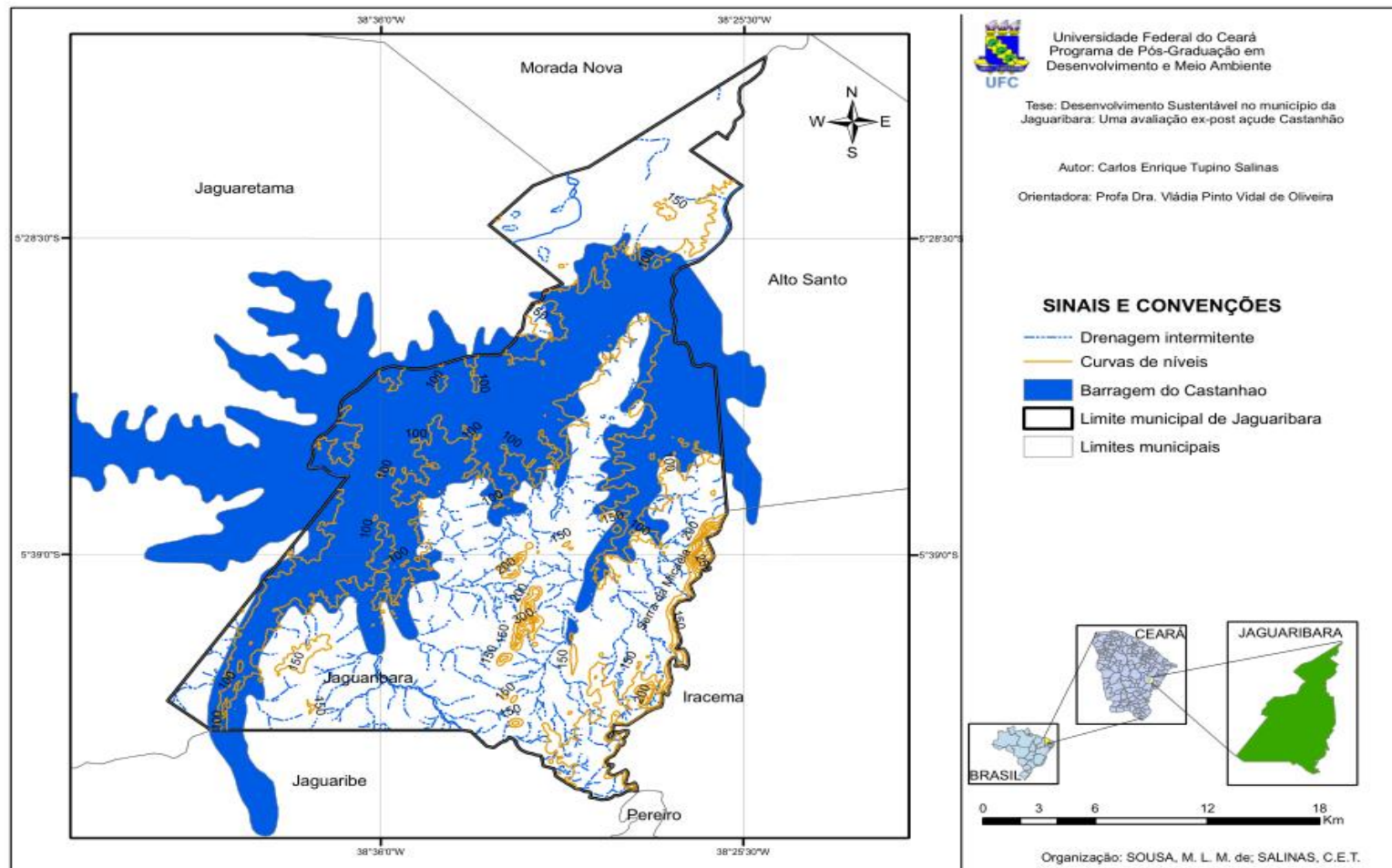
¹²⁸ GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, *op. cit.* p. 106-107.

De norte ao sul, no município, encontraram-se as seguintes fontes hídricas: cursos de água intermitentes e permanentes (artificialmente), lagoas intermitentes e permanentes, principalmente na área das fazendas: a Lagoa das Pedras, Lagoa da Onça, Lagoa dos Canudos, a barragem de Junqueira, o rio Jaguaribe e os riachos: da Felicidade, Junqueiro e do Meio.

Desde a sede até Mandacaru, do oeste ao leste, encontraram os riachos: do Velame, Pau Branco, do Gafanhoto e da Serra e o açude Sossego.

E de norte ao sul da sede, os riachos dos Ossos, do Meio, Pinhão e dos Pinhões e o açude Riacho Fechado, entre outros. (Ver Figura 02).

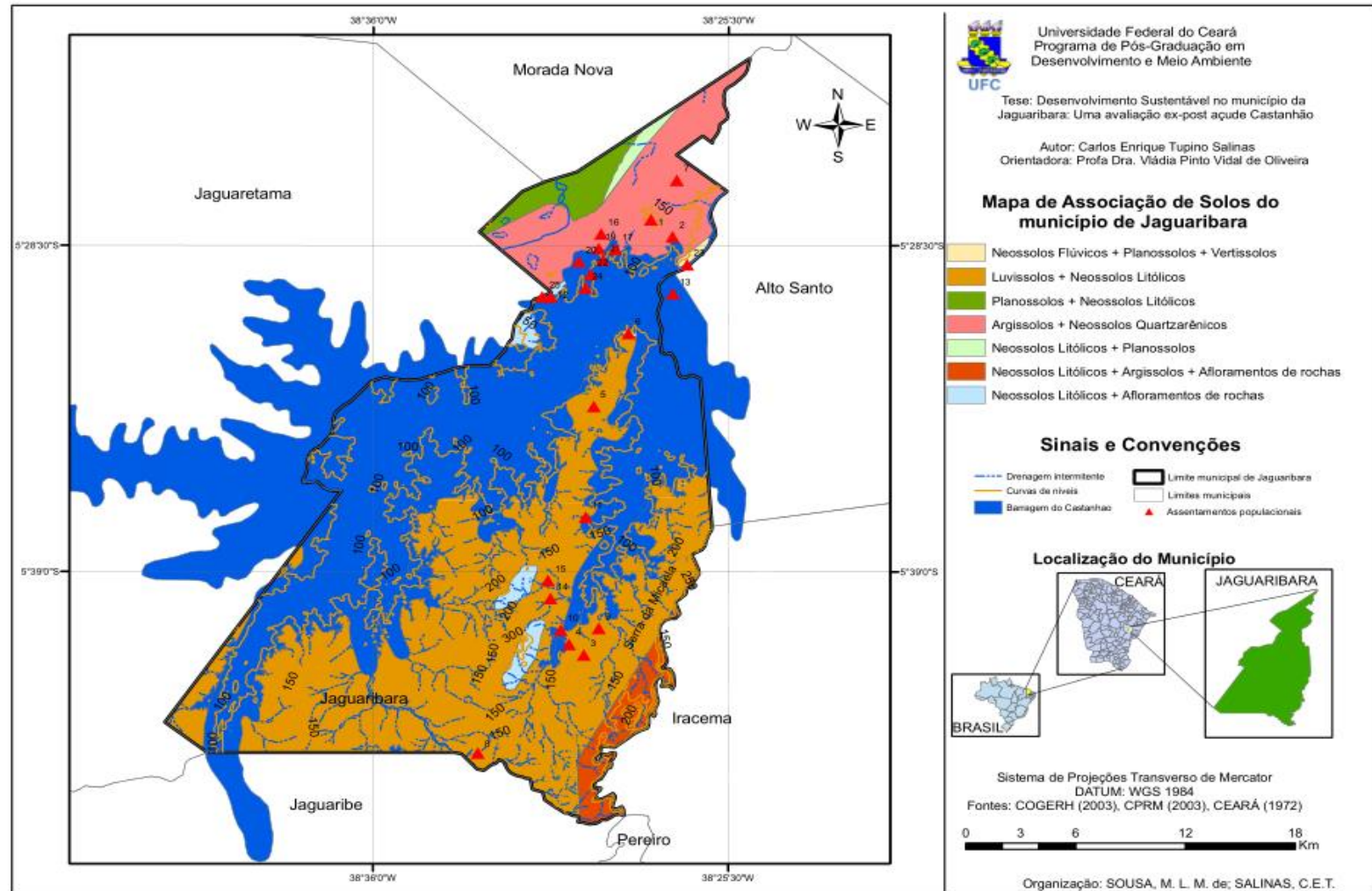
Figura 02: Mapa das fontes hídricas no município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor (2013).

Não obstante da degradação e contar com diversas fontes hídricas, os moradores passaram a criar pequenas áreas ou unidades populacionais em solos irrigáveis, férteis e muito férteis. Por exemplo, o município está assentado em uma associação de *Neossolos Flúvicos* com *Planossolos* e *Vertissolos*; de *Luvissolos* com *Neossolos Litólicos*; de *Planossolos* com *Neossolos Litólicos*; de *Argissolos* com *Neossolos Quartzarênicos*; de *Neossolos Litólicos* com *Planossolos*; de *Neossolos Litólicos* com *Argissolos*, Afloramentos de rochas; e, de *Neossolos Litólicos* com Afloramentos de rochas, como podem ser observados na Figura 03.

Figura 03: Mapa da Associação de Solos do município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor (2013).

A partir desta análise, localizaram-se e codificaram-se os agrupamentos populacionais como Unidades de Desenvolvimento Sustentável (UDS).

Assim, o município de Nova Jaguaribara foi dividido em área norte, central e sul. Na área norte localizam-se: a sede planejada nas coordenadas geográficas 9396343 de latitude (S), 559461 de longitude (WGR); a vila Umaniceira a 9395320 de latitude (S), 560638 de longitude (WGR); o reassentamento Mandacaru a 9398686 de latitude (S), 560868 de longitude (WGR); a fazenda de: as Coroas a 9395488 de latitude (S), 556734 de longitude (WGR); a fazenda Lages a 9394596 de latitude (S), 557511 de longitude (WGR); o sítio Lages a 9356760 de latitude (S), 558000 de longitude (WGR); a fazenda Nova Brasília a 9394620 de latitude (S), 556588 de longitude (WGR); a fazenda Vista Alegre a 9393852 de latitude (S), 555530 de longitude (WGR); a piscicultura DNOCS a 9393660 de latitude (S), 0561423 de longitude (WGR); a piscicultura Vista Alegre a 9393852 de latitude (S), 0556550 de longitude (WGR); a Associação dos piscicultores de Jaburu a 9391776 de latitude (S), 0553526 de longitude (WGR); e a associação de piscicultores Tacílio a 9392293 de latitude (S), 0555874 de longitude (WGR); o reassentamento Desterro a 9397664 de latitude (S), 554210 de longitude (WGR); a comunidade Muluguzinho a 9398797 de latitude (S), 554416 de longitude (WGR); a fazenda Recreio a 9396804 de latitude (S), 554030 de longitude (WGR); a fazenda Floriano das Onças a 9395632 de latitude (S), 552044 de longitude (WGR); a fazenda Ponta Fina a 9393160 de latitude (S), 552995 de longitude (WGR); a fazenda Lagoa do Meio a 9395632 de latitude (S), 552044 de longitude (WGR); e a fazenda Lagoa dos Canudos a 9393160 de latitude (S), 552995 de longitude (WGR). (Ver Apêndice A).

Na área central, encontraram-se: a reserva Barco Táxi a 9391758 de latitude (S), 553985 de longitude (WGR); y a reserva “X” a 9391946 de latitude (S), 560645 de longitude (WGR) (Ver Apêndice A).

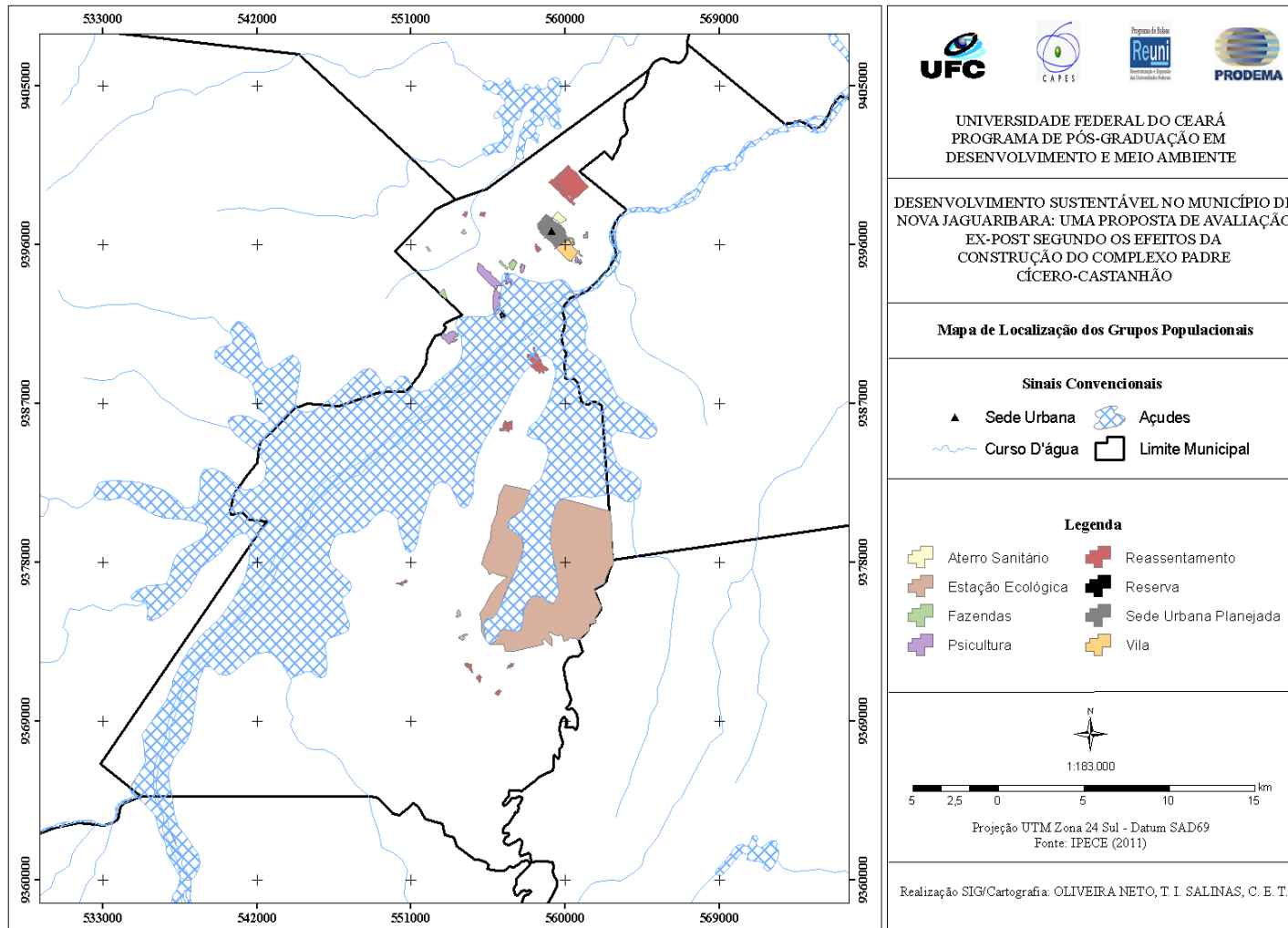
Na área sul do município se encontraram: a vila Sossego a 0555794 de latitude (S), 9370530 de longitude (WGR) e 134 de altitude; a fazenda Sabiar a 0554980 de latitude (S), 9371174 de longitude (WGR) e de 124 altitude; o reassentamento Curupati Irrigação a 0556336 de latitude (S), 9385274 de longitude (WGR) e a 140 de altitude; o reassentamento Curupati Peixe a 0558244 de latitude (S), 9389600 de longitude (WGR) e a 118 de altitude; o reassentamento Barra I a 0550009 de latitude (S), 9364704 de longitude

(WGR) e a 127 de altitude; o reassentamento Mineiro a 0556602 de latitude (S), 9372112 de longitude (WGR); o reassentamento Fazenda Serra a 0554525 de latitude (S), 9372020 de longitude (WGR); a fazenda Residencial a 0553963 de latitude (S), 9373872 de longitude (WGR); a fazenda Canudos a 0553844 de latitude (S), 9374950 de longitude (WGR); a estação ecológica a 0565132 de latitude (S), 9378700 de longitude (WGR); a piscicultura Tanque Rede Castanhão a 0556832 de latitude (S), 9393944 de longitude (WGR); a piscicultura DNCOS a 561423 de latitude (S), 9393660 de longitude (WGR); o reassentamento Desterro a 554210 de latitude (S), 9397664 de longitude (WGR); a comunidade Muluguzinho a 554416 de latitude (S), 9398797 de longitude (WGR); a fazenda Recreio a 554030 de latitude (S), 9396804 de longitude (WGR); a fazenda Floriano das Onças a 554030 de latitude (S), 9396804 de longitude (WGR); a fazenda Ponta Fina a 552044 de latitude (S), 9393160 de longitude (WGR); e a fazenda Lagoa a 552995 de latitude (S), 9393160 de longitude (WGR) (Ver Apêndice A)

Não obstante isso, os reassentados do município de Nova Jaguaribara passaram a contar com outro fator de desenvolvimento sustentável: a variação climática. Depois da construção do açude Castanhão os moradores experimentaram diversos micro-climas: úmidos, calorosos, ventilados, abafado, sem chuvas ou com breves precipitações. Mas, segundo os dados, do IPECE (2013. p. 5) o clima neste município foi definido como tropical quente semiárido, com pluviosidade de 810,7 mm, temperatura média de 26°C a 28 °C e com períodos chuvosos entre janeiro e abril.

Não obstante esse processo de degradação e depois da construção do açude Castanhão, os atingidos, e hoje reassentados de Nova Jaguaribara passaram a re-povoar em torno de pequenas áreas ou unidades de desenvolvimento sustentável. No primeiro lugar, intentaram criar novas comunidades. De não conseguir este objetivo, passaram a refugiar-se nos reassentamentos planejados pelo DNOCS e INCRA de não atingir o segundo objetivo, passaram a reclutar-se nas populações sem teto e populações itinerantes.

Figura 04 – Mapa dos principais agrupamentos populacionais do município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2013).

Em resumo, depois da construção do açude Castanhão, pode-se caracterizar a área do município de Nova Jaguaribara como uma área heterogênea com disponibilidade climática, de recursos hídricos, pedológicos e populacionais, mas que não obstante ter processos de degradação, impulsiona precárias unidades de desenvolvimento sustentável.

3.5 Comentários sobre a aplicação dos questionários pilotos e definitivas

Na viagem de campo foi provado o primeiro questionário piloto junto com os alunos da disciplina de 'Planejamento Ambiental' do curso de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Depois dessas primeiras coletas de dados, sucederam outras viagens que serviram de apoio, complementação e ajustes de dados para a elaboração e aplicação dos questionários socioambientais.

Aí ao constatar que o Açude Castanhão e a estratégia de desenvolvimento sustentável modificaram totalmente a área municipal, a paisagem hídrica, a área pedológica e os agrupamentos populacionais, se decidiu mapear a área, identificar e localizar geograficamente a nova paisagem e localizar as coordenadas dos novos grupos populacionais, para isso, usou-se como recurso um *GPS* e o Programa *ARCgis 10*.

4. RESULTADOS E DISCUSÃO

Através da técnica da Análise de Fatores Múltiplos (AFM) e do uso de quatro métodos estatísticos do Programa SPAD 5.5, citadas anteriormente, se apresentaram e discutiram os seguintes resultados:

4.1 Fatores Múltiplos de Desenvolvimento Sustentável (FMDS)

A avaliação mostrou 18 principais fatores múltiplos de desenvolvimento sustentável (FMDS). Entre estes: cinco (5) necessidades por: água, alimentos, terras, emprego e renda. Sete (7) por capacidades de atendimento dos serviços: educacionais, saúde, rede de esgoto, tratamento do lixo, mitigação da delinquência e dos conflitos por terras e água. Três (3) por capacidade de aumentar a sensação de: umidade, ventos e chuvas. E três (3) pela capacidade de assumir tarefas de: segurança alimentar, liderança comunitária e fiscalização ambiental. (Ver Quadro 01).

Através do método estatístico *STATS*, mostrou-se que para os moradores do município de Nova Jaguaribara existiram muitas necessidades por água e alimentos e pouca necessidade por terras, emprego e renda. (Ver Quadro 01).

A avaliação mostrou que a maioria dos moradores do município sentiram maior sensação de ventos e nenhuma mudança na sensação de umidade e chuvas. (Ver Quadro 01).

No que refere-se aos serviços públicos básicos, para grande parte dos moradores do município foi pouco o atendimento na área educativa e de saúde, pouco o atendimento no tratamento do lixo e não tiveram nenhum o atendimento da rede de esgoto, na mitigação da delinquência e nos conflitos por água e terras. (Ver Quadro 01).

Esta mesma proporção de moradores de Jaguaribara assinalaram não querer assumir tarefas de segurança alimentar, nem de liderança comunitária, nem de fiscalização ambiental. (Ver Quadro 01).

Quadro 01 - Fatores Múltiplos de Desenvolvimento Sustentável no município de Nova Jaguaribara

| | | Nada | Pouca | Muita |
|------------------|---|------|-------|-------|
| Necessidades por | Água | | | X |
| | Alimentos | | | X |
| | Terras | | X | |
| | Emprego | | X | |
| | Renda | | X | |
| Capacidades | Atendimento Educacional | | X | |
| | Atendimento na saúde | | X | |
| | Atendimento da rede de esgoto | X | | |
| | Tratamento do lixo | | X | |
| | Mitigar a delinquência | X | | |
| | Mitigar os conflitos por água | X | | |
| | Mitigar os conflitos por terra | X | | |
| | Aumentar a sensação de umidade | | X | |
| | Aumentar a sensação de ventos | | | X |
| | Aumentar a sensação de chuvas | | X | |
| | Assumir tarefas de segurança alimentar | X | | |
| | Assumir tarefas de liderança comunitário | X | | |
| | Assumir tarefas de fiscalização ambiental | X | | |

Fonte: elaborado pelo autor com base aos valores obtidos pelo método *STATS*, 2014.

Em relação com as alterações climáticas no município de Nova Jaguaribara, avaliou-se que para a população a sensação de umidade e chuvas não aumentaram e sim aumentou a sensação de ventos.

Assim para 44,46% dos moradores não aumentou em nada sensação de umidade, para 19,71% aumentou muito e para 15,07% aumentou pouco. (Ver Tabela 04).

Tabela 04 – Percepção dos moradores com relação à capacidade do Castanhão de aumentar a sensação de umidade

| | Total (%) |
|---------------|-----------|
| Pouca | 15,07 |
| Nada | 44,64 |
| Muita | 19,71 |
| Não respondeu | 20,58 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Em relação com a quantidade de chuvas, para 48,41% dos moradores de Jaguaribara nada aumentou, para 22,9% aumentou pouco e para 9,86% aumentou muito. (Ver

Tabela 05).

Tabla 05 – Percepção dos moradores com relação à capacidade do Castanhão de aumentar a sensação de chuvas

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 22,90 |
| Nada | 48,41 |
| Muita | 9,86 |
| Não respondeu | 18,84 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Já em relação com a sensação de ventos, para 35,94% da população entrevistada aumentou muito, para 25,8% não aumentou nada e para 19,13% aumentou pouco. (Ver Tabela 06).

Tabela 06 – Percepção dos moradores com relação à capacidade do Castanhão de aumentar a sensação de ventos

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 19,13 |
| Nada | 25,80 |
| Muita | 35,94 |
| Não respondeu | 19,13 |
| Total | 100.00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Como nas alterações dos parâmetros climáticos sucedidas na hidroelétrica de Três Gargantas na China, a pesquisa também coletou informações sobre a ocorrência de microclimas e de tornados no município de Nova Jaguaribara.

Os resultados indicaram que os moradores de Nova Jaguaribara perceberam o aumento da sensação de ventos, principalmente dos moradores que habitavam próximos ao açude, como foi o caso dos assentados de Curupati Peixe.

Os resultados reiteram a tese sustentada por Rodrigues & Caracristi (2012) que assinalou menor a sensação de umidade na medida em que mais longe morassem do açude, como os casos dos reassentamentos Sossego, Sabiar, Fazenda Serra e Barra I. E maior a sensação de umidade nas margens do Castanhão e próxima aos municípios de Jaguaribara, Jaguaretama e Jaguaribe, como os casos dos reassentamentos Umarizeira, Curupati Peixe e Curupati Irrigação.

A pesar de que o governo do estado de Ceará (2011a, p. 39) indicar como umidade relativa média anual de 63,8%; os moradores relataram que depois de terminada a construção do Castanhão, pouco aumentou a umidade particularmente nos reassentamentos: Desterro, Muluguzinho e Barra I; na vila Lages; e nas fazendas: Canudos, Três Coroas, Recreio, Boa Vista Floriano, Lagoa do Meio Mundo, Vista Alegre e Residencial. E não aumentou em nada a sensação de umidade: na sede planejada e os reassentamentos: Mineiro, Sossego, Sabiar, Fazenda Serra, Umarizeira e Curupati Irrigação. E aumentou muito a sensação em Mandacaru e Curupati Peixe.

Conheceram-se notícias da presença de tornados na cidade de Nova Jaguaribara. Segundo Noronha *et al.* (2009), pareciam ser tornados eventuais e de pouca relevância. Assinalando-se como causas destes fenômenos às instabilidades atmosféricas durante os seis primeiros meses do ano (Ceará, 2007). Acontecimentos que causaram medo nos moradores ante aumento de sua frequência.

Até hoje não existem avaliações que medem a presença de temores e a ocorrência de enchentes na área de estudo. O que encontraram-se foram notícias de novas enchentes e relatos sobre 17 temores de terra registrados que atingiram de 2.3 até 9 graus à escala *Richte*.

Por outro lado, os resultados sobre as necessidades dos moradores de Nova Jaguaribara mostraram que, segundo a maioria, existe muita necessidade por água. Para 49% dos entrevistados há muita necessidade. Já para 27% há pouca necessidade. E para só 7% não existe nenhuma necessidade. (Ver Tabela 07).

Tabela 07 – Percepção dos moradores com relação à necessidade por água

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 27,25 |
| Nada | 7,83 |
| Muita | 49,28 |
| Não respondeu | 15,65 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

A muita necessidade por água, a pesar de haver-se construído um açude de grande porte no município de Nova Jaguaribara, trouxe três questões ao debate: a desigualdade da distribuição do recurso, o alto custo da água e a cobrança de um canon hídrico.

O primeiro reclamo dos moradores foi apontado sobre o por que a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH) repassou recursos hídricos para os perímetros irrigados de fora do município (Tabuleiro, Morada Nova e Jaguaribe- Apodi), enquanto que a

sede e as vilas recebem pouca água e os reassentamentos e as comunidades não recebem nada de água da COGERH.

O segundo reclamo dos moradores jaguaribanos esteve relacionado com o alto preço dos serviços de água no município.

Finalmente, a população jaguaribense reivindicou o repasse de recursos financeiros para o município e o direito para a cobrança de um canon pelos recursos hídricos fornecidos aos municípios vizinhos e para a Região Metropolitana de Fortaleza.

Estas questões não somente foram divulgadas pelos moradores senão também foram expostas pelo atual prefeito da Nova Jaguaribara em entrevista ao periodista do Diário do Nordeste, Egídio Serpa, o dia 08 de março de 2013 (CEARÁ, 2013).

Nesta, o prefeito Guedes assinalou que o município de Nova Jaguaribara junto aos municípios de Alto Santo, Jaguaretama e Jaguaribe participaram de uma audiência pública a fim de demandar à COGERH o repasse de recursos financeiros pela utilização dos recursos hídricos fornecidos pelo Açude Castanhão.

Mas, essa desigual distribuição dos recursos hídricos do açude Castanhão pode ser vista como um problema de gestão ou administrativo? Ou, essa maior distribuição dos recursos hídricos do Castanhão para os perímetros irrigados mostra um possível contrato político de concessão destes recursos ou pacto das águas em favor de empreiteiras, agentes financeiros, agentes políticos e conglomerado de empresas exportadoras?

Segundo a Comissão Pastoral da Terra (CPT), em um artigo intitulado “há água para ver, mas não pra beber” publicado o dia 31 de julho de 2013, respondeu em parte estas interrogantes. O artigo indicou que as águas do Castanhão através do eixo das águas, abastecem de recursos hídricos aos agronegócios e indústrias, como por exemplo, abastecem de recursos hídricos as terras da Fazenda Melancias de propriedade do Grupo Edson Queiroz e que as promessas de água para os moradores locais não concretizaram-se ainda. (COMISSÃO DA PASTORAL DA TERRA, 2013).

Mas a pesar os povoadores do município de Jaguaribara ter disponibilidade hídrica e ter muita necessidade por água, pode-se pensar em políticas de qualidade da água? No marco do desenvolvimento sustentável, a população do município de Nova Jaguaribara demanda uma auditoria fiscal das obras do Complexo, a intervenção da promotoria de justiça para esclarecer os gastos públicos e políticas pública de construção de poços e de re-uso das águas das chuvas.

A construção de poços de águas é uma prática usual no município de Nova Jaguaribara. A prefeitura, através da política de águas, tem a responsabilidade de fomentar

ainda mais este tipo de prática não só nos reassentamentos próximos à sede senão também aos moradores menos próximos à sede como ao açude. Junto com a população e técnicos, as autoridades político-administrativas devem formular políticas socioambientais.

Em relação ao re-uso das águas dever-se-ia constituir em uma política social no município de Nova Jaguaribara. Como a perfuração de poços, o re-uso das águas das chuvas é outra prática usual. Adicionalmente ao uso de cisternas, pequenas barragens e a construção de pequenos açudes, entre outros, um exemplo importante de conhecer é a experiência de coleta e tratamento das águas das chuvas mediante canaletas e o uso de bifltros de arena no município de *Putumayo* que vem beneficiando entre 100 e 400 famílias.

Por tanto, uma política de recursos hídricos no marco do desenvolvimento sustentável deve apontar para medidas que erradiquem a desigual da distribuição e o alto custe da água, a cobrança do canon hídrico, revisar o pacto das águas e fomentar a construção de poços e o re-uso deste recurso.

Neste sentido, a avaliação também mostrou que para a maioria da população do município, existe pouca necessidade por terras. Os dados obtidos mostraram que 36,23% dos entrevistados indicaram ter pouca necessidade, 25,22% nenhuma necessidade e 21,45% muita necessidade. (Ver Tabela 08).

Tabela 08 – Percepção dos moradores com relação à necessidade por terras

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 36,23 |
| Nada | 25,22 |
| Muita | 21,45 |
| Não respondeu | 17,10 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

A construção do açude Castanhão gerou um alto custe financeiro ao tesouro público, elevou o pagamento às empreiteiras, geraram uma série de desapropriações, criou-se um programa de indenizações, áreas de influência do Castanhão foram zoneadas e a consequente, delimitação de Áreas de Proteção Permanente (APP). Áreas que passaram ao controle do estado e de empresas privadas.

Com tudo isto, a regime de propriedade da terra em Nova Jaguaribara mudou. O governo expropriou as terras privadas de influência do Castanhão, mas sem desalojar aos antigos proprietários. Assim a maior parte foi entregue para usufruto empresarial piscícola e para a agricultura irrigada e a continuação uma pequena parte destas terras expropriadas

foram entregues ao DNOCS e ao INCRA para pequenos projetos de experimentação, especialmente, das áreas sedimentares periférica ao açude.

Então, pode-se pensar em uma política agrária que redistribua as terras irrigadas com solos férteis? No contexto do desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara, a população demandou por políticas pública de criação de reservas de desenvolvimento sustentável.

Faz alguns anos, 2005, o Ministério de Meio Ambiente (MMA) tomou em conta um fenômeno que muitos políticos e acadêmicos já estavam dando conta: o surgimento de Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS).

O debate sobre as RDS é novo, mas com muitas aristas e muitas questões que reflexionar sobre todo as relacionadas à nova era da cibercultura e aos efeitos socioambientais. Algumas questões necessitarão ser pesquisadas por que já existem personagens e formam-se partidos políticos de cunho ambientalistas que vem articulando um discurso muito sugestivo que oculta os reais propósitos de empenhar, no curto prazo, os recursos naturais e as espécies em extinção. Intentando-se precisar um conceito baseado em documentos produzidos podem-se definir as RDS como populações sem acesso à terra nem outros recursos naturais básicos (água); que sobrevivem em base a atividades extrativismo temporárias; uma população sem reconhecimento por parte do estado, desprotegidos legalmente e ameaçados; moradores considerados pelas sinais da natureza e marcados pelo entorno de destruição sistêmica (alterações climáticas, extinção de espécies e seca de recursos naturais) de estratégia de acumulação e regulação dos recursos hídricos; que moram em solos cheios de sedimentos e resíduos químicos e sólidos e em ecossistemas hídricos naturais que transmitem doenças e intoxicam à população; eles reivindicam garantias para aceder à terra e para a revitalização do principal ecossistema hídrico natural; para eles a construção de açudes ou canais de transposição trouxeram benefícios para poucos e um alto custe financeiro, social e ambiental para muitos. (BRASIL, 2008, p. 1-18).

Na Nova Jaguaribara, o surgimento das RDSs deu-se depois da construção do açude. Surgiram das ocupações em curtos períodos de tempo (2 a 4 anos), ocupando terras de propriedade do INCRA e do DNOCS. Fenômeno similar como o ocorrido na amazônia brasileira, como o assinalaram Pedrosa Júnior, Murrieta e Adams (2008), com os Sistemas Agrícolas Itinerantes (SAI).

Os SAIS são ocupados por agricultores (PEDROSA JÚNIOR; MURRIETA; ADAMS, 2008, p. 153-174), enquanto que as RAIS são territórios de pescados que agrupam-se por laços familiares ou de origem e por não ser proprietários de terras, nem estar associadas

a alguma cooperativa; extraem, Tilápia e Tucunaré nas ilhas do açude ou desde as rampas sedimentares formadas pelo Castanhão. (Ver Figura 05).

Figura 05 – Foto das reservas aquícolas itinerantes no município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor (2013).

Interessante foi observar que os ocupantes das RAIS pescam para vender para os intermediários, para seu consumo familiar e para o consumo comunitário.

Ainda não existem políticas sociais que promovam este tipo de prática coletiva. Até faz pouco tempo existiu um debate relacionado com a caracterização de reservas de desenvolvimento sustentável promovido pelo Ministério da Integração Nacional.

Por outro lado, no município de Nova Jaguaribara encontrou-se que para a população existiu muita necessidade por alimentos. Para 48,41% dos moradores entrevistados existia muita necessidade, enquanto que para 26,38% pouca necessidade e para 8,41% nenhuma necessidade. (Ver Tabela 09).

Tabela 09 – Percepção dos moradores com relação à necessidade por alimentos

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 26,38 |
| Nada | 8,41 |
| Muita | 48,41 |
| Não respondeu | 16,81 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Outras questões por discutir são as relacionadas com a luta contra a fome e as políticas sociais fome zero no município de Nova Jaguaribara.

Depois de mais uma década de terminada a construção do açude Castanhão, as informações coletadas na população indicaram o bom sucesso da experiência de cultivo experimental de Tilápia do Nilo. Das observações de campo, entre 2010 a 2011, constatou-se a boa qualidade do peixe. Mas também, constatou-se que entre 2012 e sobre tudo em 2014 uma caída bruta do tamanho e qualidade da Tilápia. Alguns moradores atribuíram tal caída ao incremento da demanda que impede ao término do ciclo de produção.

A pesar de tal sucesso momentâneo, causou expectativas na população, as notícias difundidas da extração recorde de mais de 17 mil toneladas de Tilapia do Nilo por mês em uma só unidade Curupati Peixe, em plena seca. Mas causaram muitos transtornos, a morte de mais de 2,000 peixes no açude, produzida, segundo o Diário do Nordeste, por uma sobreprodução. (CEARÁ, 2013).

A partir da experiência pública, o desenvolvimento da piscicultura expandiu-se para um tipo de cultivo associativo em cooperativas e áreas de cultivo privado.

Com relação aos projetos públicos produtivos Curupati Irrigação e Mandacaru, até 2014 ainda estavam por implementar-se.

Enquanto que em Curupati Irrigação cumpriu-se a primeira etapa com o estabelecimento de um sistema de irrigação e a construção de núcleos habitacionais (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010b); em Mandacaru inauguraram-se 114 estalos, 6 estações de bombeio e um sistema de irrigação para 130 lotes em uma área de 390 hectares. (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO DO CEARÁ, 2014).

A experiência latinoamericana de luta contra a fome pode ser interessante para a experiência cearense sertaneja e brasileira que não concretizou o programa fome zero. As causas ainda serão motivo de pesquisa para os investigadores que trabalham com políticas públicas e para sociólogos interessados nas estratégias de combate a fome na América Latina.

Nas periferias das cidades dos países empobrecidos desta América, existem experiências de luta contra a fome, mas de caráter comunitário. Trata-se da experiência dos mundialmente conhecidos: comitês do ‘vaso de leite’ e dos ‘comedores populares’.

Alguns anos atrás foram investigados principalmente, os Comitês do ‘Vaso de Leite’ particularmente na favela Ano Novo no município de Comas-Lima-Peru (SALINAS, 1998). Diferentes dos comitês de outros municípios, os comitês de Ano Novo não eram considerados como meras estratégias de sobrevivência e sim como estratégias solidárias-comunitárias. Estes comitês organizavam-se por mães chefes de família, as que todos os dias levantavam-se às quatro (4) horas da manhã para todas juntas preparar cafés de manhã para as suas crianças em idade escolar. O lugar escolhido era um local comunitário ou em alguma casa vizinha. Em outras favelas esse tipo de organização não existia; os recursos alimentícios (leite, aveia e lácteo) eram entregues pelos municípios e distribuídos para cada associada, as que organizavam-se para seu consumo individual ou preparação coletiva. Essa forma de consumo, individual ocasionou que muitas das dirigentes aproveitavam-se e venderam esses recursos para intermediários, fatos muitas vezes noticiados e denunciados. Quando faltavam os produtos ou a distribuição não era realizada, as mães dos comitês de Ano Novo organizavam marchas às sedes municipais (local e à prefeitura) demandando publicamente os fatos. Foi o caso de que muitos dos comitês não participavam das marchas ou não denunciavam os desvios, ante isso, formavam assembleias municipais para demandar maior participação. Esta experiência comunitária era organizada pelas mães, mas involucrava também aos filhos, pães e até os mesmos parentes. As marchas pelas ruas eram massivas, com muitos cânticos, vozes e muitas cores. Ao interior, os comitês comunitários não somente trocavam estes produtos alimentícios senão também trocavam experiências de trabalho e familiares. Y exteriormente, as mães conseguiram-se organizar vicinalmente e nacionalmente mediante assembleias e convenções nacionais, a fim de discutir os rumos do movimento e discutir outras formas de luta contra a fome.

A avaliação também calculou a existência de necessidade por empregos. 39,13% dos entrevistados assinalaram pouca necessidade por emprego. 32,46% nenhuma necessidade e só 9,57% muita necessidade. (Ver Tabela 10).

Tabela 10 – Percepção dos moradores com relação à necessidade por emprego

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 39,13 |
| Nada | 32,46 |
| Muita | 9,57 |
| Não respondeu | 18,84 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Por outro lado, estes mesmos moradores revelaram pouca demanda por renda. 48,99% manifestaram pouca necessidade, 22,61% nenhuma necessidade e 6,38% muita necessidade. (Ver Tabela 11).

Tabela 11 – Percepção dos moradores com relação à necessidade por renda

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 48,99 |
| Nada | 22,61 |
| Muita | 6,38 |
| Não respondeu | 22,03 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Foi um dos questionamentos destes resultados: se no Brasil a principal demanda da população é por emprego e renda, porque no município de Nova Jaguaribara essa demanda é pouca?

A resposta a esta pergunta é complexa para um geólogo, químico e até para um economista ou sociólogo que observa o social como um fato quantitativo. Mas, a partir dos relatos dos moradores, pode-se arriscar que os censos devem-se reformular para novas realidades ou arriscar uma hipótese: todos queremos um emprego com qualidade e ninguém quer estar empregado com uma renda de 400 reais e trabalhar em condições de servilismo e escravidão.

Segundo as informações obtidas dos moradores de Nova Jaguaribara, os empregos gerados na sede e nas áreas periféricas são empregos com salários inferiores a R\$ 400,00 e não são empregos com carteira assinada. Então, pode-se pensar que os trabalhadores em Jaguaribara estão em condições de subemprego e/ou trabalho escravo?

Se as condições da maioria dos trabalhadores em Nova Jaguaribara foram de trabalho forçado, alteraria o mapa do trabalho escravo no semiárido do nordeste cearense brasileiro. Já que antes esta região era considerada pela Organização Internacional do

Trabalho (2006) como área exportadora de mão de obra escrava para converter-se hoje em cenário.

Conjuntamente à pecuária, atividades econômicas em expansão é a piscicultura. Seu principal laboratório experimental é o reassentamento Curupati Peixe. Aí, neste reassentamento, implantou-se um regime de organização cooperativo tutelado por órgãos federais e estaduais, um regime de produção de produtos manipulados geneticamente e um regime de trabalho cooperativo. Atividade econômica não autônoma, rentável e com um impacto ambiental ainda desconhecido, e que, como pode observar-se, dependente política, técnica e economicamente do poder governamental estatal.

No município de Nova Jaguaribara, os cenários mais propícios para o subemprego ou trabalho escravo são as pisifazendas (fazendas reformadas para o cultivo de Tilápia) e as velhas fazendas agrícolas. Aí se empregam trabalhadores em situação de vulnerabilidade financeira e que por sua alta carga familiar se vem forçados a empregar-se eventualmente sem constar em carteira nem obter benefícios sociais. Eles contam com salários inferiores a R\$ 400,00 e laboram em extremas condições climáticas de alta temperatura.

O mais surpreendente de tudo isso é que o desenvolvimento sustentável eurocomunitário no município de Nova Jaguaribara tomou forma com a desigual distribuição da água, terras férteis e trabalho escravo. E como pode-se observar dos resultados desta avaliação, as relevantes contradições desta estratégia.

Todos estes indícios parecem indicar que o surgimento deste ‘moderno trabalho escravo’ seja uma consequência das necessidades do mercado e a incapacidade dos atuais governantes e administradores de formular políticas públicas que promovam o desenvolvimento piscícola ou agrícola. De persistir essa incapacidade, crianças se envolveram nesta forma de trabalho, como foi observado já nas várias vistas de campo realizados no município. (Ver Figura 06).

Figura 06 – Fotos de crianças trabalhando na construção de tanques-rede no município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Aqui se proporia abrir um parêntese para discutir a relação entre criança, trabalho, emprego assalariado e colocar questões que poderiam orientar esse debate. Entre estes moradores existem muitos relatos de moradores que trabalharam quando eram crianças ou trabalharam com seus pais ou com algum familiar. Esses moradores relataram que hoje são pais de família, contam com uma profissão e não se tornaram nem desocupados nem alcoólatras nem drogados ou delinquentes. O trabalho quando crianças lhes ensino a ser responsáveis com a família e criar-se expectativas de vida. Eles se perguntavam que se desde crianças não houvessem aprendido uma ocupação talvez estariam hoje desocupados, convertido em alcoólatras ou drogados ou delinquentes, como a maioria de seus colegas.

No marco do desenvolvimento sustentável, uma política para as crianças e juventude proporia medidas de inserção integral para esta população. Medidas de corresponsabilidade entre o poder público governamental e a família. Não só de traspasso de dinheiro para não desistir dos estudos escolares senão também de formação ética e respeito coletivo.

Neste sentido, foi muito interessante descobrir no município de Nova Jaguaribara formas de trabalho coletivo comunitárias, particularmente no reassentamento Barra I. Está consistia em jornadas de oito (8) horas de trabalho para obras comunitárias. Pelo geral, são executadas pelos chefes de família, mas em casos necessários por uma mulher chefe de família. Estes ocupam-se coletivamente para a construção de prédios públicos ou para labores

coletivas. Por exemplo, para a construção da escola municipal, o posto de saúde, para a construção da igreja local, limpeza de terrenos ou limpeza da pequena lagoa local.

Em resumo, da avaliação sobre a pouca necessidade por emprego e renda demonstrou-se a necessidade de impulsionar mais ainda o desenvolvimento sustentável com políticas de qualificação do emprego, o fomento de políticas de trabalho coletivo comunitário, a revisão de políticas de trabalho cooperativo e a desenraizamento do subemprego e/ou trabalho escravo.

Com relação com a pouca necessidade de renda por parte dos moradores do município de Nova Jaguaribara se explicaria pelo baixo consumo da população. Mas contrariamente, com uma simples observação na área, pode-se notar com muita clareza a influência na cidade dos meios de informação para aumentar o consumo e seguir os modelos de vida das classes médias brasileiras.

O comércio e o fluxo de dinheiro em Nova Jaguaribara são baixos e muito lentos. Este município conta com uma área reservada para o comércio varejista de produtos de consumo básicos, como por exemplo de grãos, carnes e peixes, padaria, roupas e eletrodomésticos. O município também conta com uma área reservada para o lazer e o consumo de bebidas alcoólicas. Uma vez na semana se instala a feira onde os moradores da sede oferecem alimentos e os moradores dos reassentamentos e municípios vizinhos oferecem seus produtos, como por exemplo, feijão, macaxeira, melancia, milho, entre outros.

Anexo a esta área comercial, Nova Jaguaribara possui uma área financeira composta pelo Banco do Brasil e uma casa lotérica, onde realizam-se transações de saque de dinheiro e cobrança de benefícios oferecidos para a assistência familiar.

A pesquisa também mostrou que no município existe uma prática milenar entre os moradores, principalmente no reassentamento Barra I. Esta consiste na troca de força de trabalho e/ou produtos. Este escambo moderno, que como apontou Ferreira (2003, p. 30) foi uma prática muito enraizada na cultura sertaneja jaguaribana, antes da colonização. Diferente do trabalho escravo que chegou ao Brasil e ao semiárido do nordeste cearense com os portugueses.

Assim, os programas de desenvolvimento sustentável no município de Nova Jaguaribara terão por obrigação incentivar o comércio local o crédito nas suas várias modalidades, mas com medidas que impedem o endividamento dos moradores. Assim mesmo, estão obrigados a fomentar as feiras comerciais de produtos nativos, as feiras de troca solidária e políticas públicas que fomentem a reciprocidade. Incentivar ainda mais as feiras, tomando o exemplo das feiras de troca solidária vindas da experiência argentina que foram e

são uma forma de mitigar a fome, desemprego e a baixa renda (FERNANDEZ, 2009). E uma redescoberta da cultura da reciprocidade como uma prática de troca de produtos, bens e trabalho, mas de forma organizada e dirigida pelos mesmos sujeitos envolvidos e como uma forma de substituir no longo prazo o comércio desigual de produtos. (QUIJANO, 2008, p. 16).

A avaliação calculou o comprometimento dos serviços públicos básicos no município de Nova Jaguaribara. O pouco atendimento dos serviços educativos, de saúde, tratamento do lixo, mitigação da delinquência e dos conflitos por água e terras, bem como, o grave comprometimento dos serviços sanitários.

Os resultados estatísticos mostram que para 37,39% dos entrevistados foi pouco o atendimento da educação, para 26,67% foi muito o atendimento e para 19,13% não existe nenhum atendimento. (Ver Tabela 12).

Tabela 12 – Percepção dos moradores com relação à capacidade de atendimento educativo

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouco | 37,39 |
| Nada | 19,13 |
| Muito | 26,67 |
| Não respondeu | 16,81 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

O médio comprometimento dos serviços educativos em Jaguaribara propiciou o surgimento de um regime educativo de caráter fundamental. A pesar do modelo de desenvolvimento econômico ter promovido a construção de escolas primárias, secundárias, creches maternas e incentivar o Programa ‘Pro-Jovem’, os resultados para atingir uma população plenamente instruída, são muito precários. Programas educacionais que incluam à população jovem, adulta e idosa ajudariam a mitigar a situação de risco dos mais vulneráveis ante o trabalho forçado, delinquência, tráfico de drogas, prostituição e abandono.

A pesar desta situação, o estado do Ceará nos últimos anos vem sendo cenário de uma inquietante discussão sobre a prática pedagógica e instrumentos de ensino. Discussão que teve como princípios pedagógicos: a solidariedade e o corporativismo no ensino médio. E, como ferramentas pedagógicas: a pedagogia de Paulo Freire e a formação de grupos.

Em um artigo não publicado, avaliou-se a experiência do Programa Coração de Estudante (PRECE). Esta pesquisa indagou sobre a prática pedagógica do PRECE como, uma prática pedagógica solidária ou corporativa? Através de uma revisão documental, entrevistas e o método de ação-participante, mostrou-se que não obstante os criadores do programa

difundiram nas suas apresentações e discursos as bases pedagógicas de Paulo Freire e a solidariedade, os benefícios e privilégios que obtiveram eram distribuídos principalmente entre um grupo familiar e os membros criadores do programa. O que levou a considerar a prática pedagógica do PRECE como uma prática pedagógica corporativa. Uma prática muito enraizada no nordeste cearense brasileiro e nas suas sedes urbanas. [SALINAS, s/n].

Os resultados obtidos com relação com os serviços de saúde na Nova Jaguaribara não foram muito diferentes aos dados coletados sobre o atendimento educativo. Para 41,74% o atendimento foi pouco, para 33,62% não existe e para 9,28% o atendimento foi muito. (Ver Tabela 13).

Tabela 13 – Percepção dos moradores com relação à capacidade de atendimento da saúde

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouco | 41,74 |
| Nada | 33,62 |
| Muito | 9,28 |
| Não respondeu | 15,36 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Por outro lado, podem-se observar mudanças na saúde do município. A pesar de haver-se construído um hospital na sede planejada e postos de saúde em alguns reassentamentos, os moradores ante algum problema de saúde trasladam-se para o hospital de Jaguaribe ou de Fortaleza. Nos relatos destes moradores existiram muitos reclamos sobre a falta de médicos e de médicos preparados. Tudo isto, levou a considerar o regime de saúde como muito precário.

A situação de saúde em Nova Jaguaribara se agravava mais ainda com a diminuição da capacidade de resistência física e mental da população jaguaribense mediante o surgimento e proliferação de doenças e infecções de transmissão hídrica entre os moradores. Por exemplo, a malária, parasitos, infecção vaginal, hepatites, dor de cabeça constantes, diarreia constante, dengue, disenteria, cólera, desnutrição, anemia, leucemia, cegueira, dor de ouvido, infecções na pele e mudanças de comportamento, como pode ser observado na Figura 07 sobre os tipos de doenças contraídas segundo os moradores da sede urbana publicada em um artigo no I Simpósio de Ciências Ambientais na Universidade de São Paulo.

Figura 07 - Tipos de doenças contraídas segundo os moradores da sede urbana do município de Nova Jaguaribara 2013

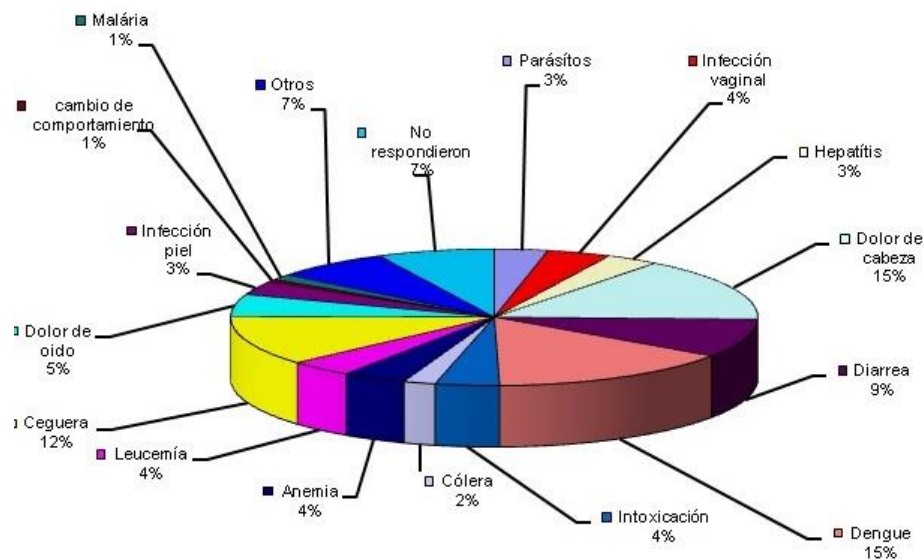


Figura 3 - Tipos de enfermedades contraídas según la población de la sede urbana del Municipio de Nova Jaguaribara, 2013.
Fuente: elaborado por el autor.

Fonte: elaborado pelo autor (2013).

Ainda não se conhecem pesquisas sobre os hábitos de consumo dos produtos geneticamente manipulados nos moradores de Nova Jaguaribara, nem o nível de consumo de Tilápia do Nilo, nem de frutas como a goiaba, melancia, melão, entre outras. É necessário coletar mais informações de correlacionem estes hábitos e seus efeitos na saúde pública. Enquanto tanto, o consumo de Tilápia no município é pouco, sendo o peixe o produto comercial mais consumido ao redor deste município.

A população de Nova Jaguaribara também demandou por uma política municipal para o consumo popular de Tilápia. Fato que não foi de prioridade municipal até 2014. Uma política de segurança alimentar com o consumo de Tilápia para os setores sem emprego e de baixa renda ou sem emprego fixo seria uma experiência política sem precedentes na região.

O tema da falta de redes de esgoto no Brasil, e particularmente no nordeste cearense, é um tema economicamente inviável e socialmente muito benéficos. Neste sentido, para a grande maioria dos moradores deste município a necessidade de redes de esgoto é urgente. Por isso, para 39,42% a capacidade de atendimento da rede de esgoto foi nula, para 22,32% foi pouca e para 20,29% foi muita. (Ver Tabela 14).

Tabla 14 – Percepção dos moradores com relação à capacidade de atendimento da rede de esgoto

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 22,32 |
| Nada | 39,42 |
| Muita | 20,29 |
| Não respondeu | 17,97 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Como apontou Galvão Junior (2009) no Brasil, ainda é um desafio a universalização dos serviços sanitários. E que, a pesar dos moradores contar com uma legislação constitucional, estes serviços não são ainda realizados a favor dos contribuintes. Talvez por causa do alto custo financeiro e sua baixa taxa de retorno empresarial, mas, que, nos termos de saúde pública significaria uma grande ganancia socioambiental.

Por tanto, se não é política municipal construir redes de esgoto, a população tem-se que juntar mediante o trabalho coletivo comunitário para a edificação de redes de esgoto no município. Políticas sociais organizadas e executadas pela própria população jaguaribana não é um fato novo. A construção de moradias através do trabalho comunal no final da construção do açude e a construção de escolas, postos de saúde, entre outras no reassentamento Barra I depois de terminada construção do açude, reforçam a necessidade e a capacidade da população para implantar-se políticas públicas com este objetivo.

No município de Nova Jaguaribara está em marcha uma política municipal de tratamento do lixo. Mas que suas instalações funcionam focalizadas e precariamente. Entre a sede planejada e o reassentamento Mandacaru há um grande lixão ao céu aberto e que serve de fonte de alimentos para os suínos e gado e uma pequena área de reciclagem para os moradores. Isto explicaria, em parte, porque para a maioria dos moradores é limitado o tratamento dos resíduos sólidos. Assim para 30,72% o tratamento do lixo foi pouca, para 29,57% foi muito e para 22,90% não se realiza nenhum tratamento. (Ver Tabela 15).

Tabela 15 – Percepção dos moradores com relação à capacidade do tratamento do lixo

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 30,72 |
| Nada | 22,90 |
| Muita | 29,57 |
| Não respondeu | 16,81 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Na Nova Jaguaribara, a prefeitura tem a responsabilidade de coletar e depositar o lixo. Enquanto a coleta realiza-se por domicílio, o depósito deste lixo efetua-se nos lixões a céu aberto.

Um caso exemplar ocorre no reassentamento Curupati Peixe onde não se encontrou lixo nas ruas. A coleta é realizada pela prefeitura em triciclos casa por casa. Em cada rua se encontrou um cilindro de lixo. O que ainda não se tem podido erradicar é o aterro sanitário que existe entre este reassentamento e o reassentamento Curupati Irrigação. Aterro que é motivo de muitas reclamações, sobre tudo, ao queimar-se os resíduos sólidos e expandir-se a fumaça para as casas, ocasionando não só mal-estar senão também problemas de saúde entre os moradores. Situação que repete-se tanto na sede planejada como nos reassentamentos Mandacaru e Umarizeira e a vila Lages, donde existem aterros ao ar livre.

No relacionado com os conflitos sociais, a avaliação calculou a percepção dos moradores sobre os conflitos por água e terras. Assim enquanto na tabela 16 mostrou-se que para 26,38% não se mitigaram, para 13,62% mitigou-se pouco e para 11% mitigou-se muito.

Tabela 16 – Percepção dos moradores com relação à capacidade de mitigar os conflitos por água

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 13,62 |
| Nada | 26,38 |
| Muita | 11,01 |
| Não respondeu | 48,99 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Por outro lado, na Tabela 17 se mostrou que para 26,67% não mitigaram-se nada os conflitos por terras, para 13,91% mitigaram-se pouco e para 10,72% mitigaram-se muito.

Tabela 17 – Percepção dos moradores com relação à capacidade de mitigar os conflitos por terras

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 13,91 |
| Nada | 26,67 |
| Muita | 10,72 |
| Não respondeu | 48,70 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Um dos efeitos socioambientais mais relevantes, depois da construção do açude Castanhão foi, sem dúvida, a formação de uma rede de alianças políticas baseadas em estratégias de acomodação e de sobrevivência.

Como em grande parte do semiárido do nordeste cearense brasileiro, as alianças foram formadas por grupos financeiros - nacionais/internacionais - associados aos grupos locais¹²⁹. Pode-se observar em Nova Jaguaribara, durante o tempo que levou a pesquisa, que os grupos de poder foram formados por extrativistas e comerciantes, principalmente aliados aos extrativistas de recursos piscícolas (Tilápia do Nilo) e frutíferos (goiaba), por sua vez aliados a funcionários locais (municipais do partido verde e funcionários estaduais do Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS) e ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), principalmente. A partir desses pactos, pode-se interpretar que foi esta aliança a que criou e fomentou as condições políticas iniciais para pôr em marcha as medidas de desenvolvimento sustentável e que permitiram estabelecimento das Unidades de Desenvolvimento Sustentável (UDS) no município de Nova Jaguaribara.

Outro tipo de aliança que foi encontrada em Nova Jaguaribara foi entre os moradores e os membros da igreja católica, como assinalou o Instituto da Memória do Povo Cearense (1995) e atualmente, a aliança entre os moradores que participam na 'Bolsa Família' e as famílias de trabalhadores atingidos e não indenizadas.

De acordo com as reflexões de Santos (2002, p. 506-507), estas alianças produziram duas estratégias de questionamento do desenvolvimento e meio ambiente. A estratégia de ascensão econômico por parte dos benefícios e privilégios das medidas de piscicultura e agricultura irrigada a partir dos projetos Curupati Peixe, Curupati Irrigação e Mandacaru. E a estratégia de reivindicações da grande maioria dos moradores que até o dia de hoje não obtiveram o pagamento de indenizações e, que por sua vez, procuraram formas alternativas de relacionamento entre desenvolvimento e natureza.

Como tal, os resultados mostraram que Nova Jaguaribara não é um município pacato ou bem planejado, pelo contrário, se não se tomam medidas sociais integrais aumentara o ritmo acelerado das demandas, disputas e conflitos por: terras férteis com recursos hídricos e por áreas melhor climatizadas situadas na beira do açude.

Assim mesmo, a pesquisa mostrou que para a maioria dos moradores do município de Nova Jaguaribara se mitigou muito a delinquência. A pesar de aumentar de

¹²⁹ MONTE, *loc. cit.*

forma exponencial o tráfico, roubo e os assassinatos, para 43,77% mitigou-se muito, para 20% não mitigou-se nada e para 18,26% mitigou-se pouco. (Ver Tabela 18).

Tabela 18 – Percepção dos moradores com relação à capacidade de mitigar a delinquência

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Pouca | 18,26 |
| Nada | 20,00 |
| Muita | 43,77 |
| Não respondeu | 17,97 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

A sede planejada de Nova Jaguaribara é a única que conta com um posto policial e rondas policiais. Nos outros lugares é pouca a presença policial ou quase nula. O que ocasionou que entre os moradores existisse um regime de insegurança pública, especialmente durante as noites.

A insuficiência policial fez que na sede planejada reine o narcotráfico, a violência doméstica, as incursões no banco e posto policial, aconteçam fugas, latrocínios, assaltos e homicídios.

Ante estas circunstâncias, os moradores demandaram com clamor uma política municipal de segurança e pacificação pública. Não existe melhor política de segurança pública sem polícia nem armamento.

É importante conhecer as experiências com relação à luta contra a delinquência. Nas Filipinas se vem desenvolvendo uma estratégia integral de prevenção do crime. Um de seus passos consiste na vigilância pública com participação da polícia e da comunidade. (CORONEL, 2007).

Em resumo, as políticas de desenvolvimento implantadas no município de Nova Jaguaribara fomentaram a construção de uma infraestrutura para a implementação de serviços públicos básicos. Os resultados mostraram a precariedade destes serviços em razão da precariedade da infraestrutura e de cidadãos em condições de violência e conflitos, em situações insalubres e sem serviços de educação e saúde. Assim todo programa de recuperação dos serviços públicos básicos no marco do desenvolvimento sustentável está condicionado a qualificar de forma integral estes serviços.

Finalmente, os resultados sobre as capacidades de assumir tarefas assinalaram que, a maioria dos moradores não assumiriam tarefas de segurança alimentar. 43,19% não as assumiriam e 20,87% as assumiriam. (Ver Tabela 19).

Tabela 19 – Percepção dos moradores com relação à capacidade de assumir tarefas de segurança alimentar

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Sem | 20,87 |
| Não | 43,19 |
| Não respondeu | 35,94 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

O 43,19% dos moradores entrevistados em Nova Jaguaribara não assumiriam tarefas de liderança e 20% confirmaram assumir estas tarefas. (Ver Tabela 20).

Tabela 20 – Percepção dos moradores com relação à capacidade de assumir tarefas de liderança

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Sim | 20,00 |
| Não | 43,19 |
| Não respondeu | 36,52 |
| Total | 99,71 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

O 42% da população entrevistada no município não assumiriam tarefas de fiscalização ambiental e 18,55% sim as assumiriam. (Ver Tabela 21).

Tabela 21 – Percepção dos moradores com relação à capacidade de assumir tarefas de fiscal ambiental

| | Total (%) |
|---------------|------------------|
| Sim | 18,55 |
| Não | 42,03 |
| Não respondeu | 39,42 |
| Total | 100,00 |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

Finalmente, esta incapacidade de assumir essas tão importantes tarefas na comunidade, como são as de segurança alimentar, liderança e fiscalização ambiental seriam parte de um fenômeno já conhecido na literatura internacional. Dos empecilhos para a possível ascensão da autoridade comunitária e parte do conflito institucional e cultural, já apontadas por Germaná (1994) e Quijano (1997) na experiência latinoamericana. Trata-se, por um lado, da irrupção de um modo elitista/corporativo de organizar o poder através da ruptura de o social com o político e da absorção de tarefas coletivas a favor de um corpo coletivo¹³⁰.

¹³⁰ GERMANÁ, *op. cit.* p. 65.

E, por outro lado, da imposição de um modelo de dominação liberal/colonialista que impede expressar e executar imagens, símbolos, experiências, necessidades e as faculdades próprias dos indivíduos¹³¹.

4.2 Correlações múltiplas entre os FMDS

A partir deste segundo passo, ponderam-se observar as correlações múltiplas entre as necessidades atendidas e as capacidades comprometidas nos cinco (5) primeiros fatores.

No primeiro fator, as necessidades que correlacionaram positivamente com as capacidades foram: as necessidades por alimentos (0,27) e renda (0,12), com as capacidades de assumir tarefas de liderança (0,91), segurança (0,90) e fiscalização (0,88), com as capacidades de mitigação da delinquência (0,88), mitigação os conflitos por terras (0,75), atendimento na saúde (0,73), tratamento do lixo (0,69), mitigação dos conflitos por água (0,59) e de atendimento na escola (0,27). Assim como com as capacidades por aumentar as chuvas (0,92), umidade (0,89) e os ventos (0,75). (Ver Tabela 22).

A partir das correlações múltiplas do fator 1 mostrar-se: que a muita necessidade por alimentos esteve relacionada com a capacidade de assumir tarefas de liderança, mitigar a delinquência e os conflitos, com a pouca capacidade de atendimento na saúde e escola e a falta de chuvas. (Ver Tabla 22).

Entre tanto, as necessidades atendidas que correlacionaram negativamente com as capacidades comprometidas foram: as necessidades por água (-0,19), emprego (-0,29) e terra (-0,36) com a capacidade de atendimento da rede de esgoto (-0,12). (Ver Tabla 22).

No fator 2, as necessidades que correlacionaram positivamente com as capacidades foram: as necessidades por água (0,87), alimentos (0,79), emprego (0,74), terra (0,66) e renda (0,59) com as capacidades de atendimento educativo (0,66) e da rede de esgoto (0,47), mitigação dos conflitos por água (0,16) e mitigação dos conflitos por terras (0,15) e a capacidade para mitigar a delinquência (0,03), assim como também, com a capacidade de assumir tarefas de liderança (0,29), segurança (0,23) e fiscalização ambiental (0,16). (Ver Tabela 22).

No fator 2, não existiram correlações negativas entre as necessidades atendidas e as capacidades comprometidas, mas, as capacidades que contribuíram negativamente foram:

¹³¹ QUIJANO, *op. cit.* p. 115-116.

capacidade de atendimento no tratamento do lixo (-0,29), saúde (-0,20), assim como na capacidade de aumento da umidade (-0,04), chuvas (-0,14) e ventos (-0,15). (Ver Tabla 22).

No fator 3, as correlações positivas entre as necessidades atendidas e as capacidades comprometidas foram: a necessidade por emprego (0,45) com as capacidades de atendimento da escola (0,22), mitigação dos conflitos por terras (0,51) e águas (0,66) e, por outro lado, com o aumento dos ventos (0,28). (Ver Tabla 22).

Neste mesmo fator 3, as correlações negativas entre as necessidades e capacidades foram: as necessidades por água (-0,06), alimentos (-0,08), renda (-0,10) e por terras (-0,17) com as capacidades de mitigar a delinquência (-0,02), tratamento do lixo (-0,18), atendimento da saúde (-0,45), da rede de esgoto (-0,69) com a capacidade de aumentar a umidade (0,10) e chuvas (-0,04); e com a capacidade de assumir tarefas de liderança (-0,18), segurança (-0,24) e fiscalização (-0,29). (Ver Tabla 22).

No fator 4, positivamente correlacionaram: a necessidade por renda (0,53) com as capacidades de assumir tarefas de fiscalização (0,04) e segurança (0,07) e com as capacidades de atendimento da saúde (0,09), assumir tarefas de liderança (0,11) e atendimento educacional (0,37). (Ver Tabela 22).

No fator 4, correlacionaram negativamente: as necessidades por emprego (-0,05), água (-0,11), alimentos (-0,13) e terras (-0,53) com as capacidades de aumentar as chuvas (-0,05), mitigar conflitos por terras (-0,11), atendimento da rede de esgoto (-0,18), mitigação de conflitos por água (-0,22), aumento dos fluxos de ventos (-0,23), mitigação da delinquência (-0,29), aumento da umidade (0,34) e da capacidade de atendimento no tratamento do lixo (-0,38). (Ver Tabela 22).

No fator 5 correlacionaram positivamente: as necessidades por emprego (0,10) e água (0,16); com as capacidades de assumir tarefas de liderança (0,10), segurança (0,13), aumento da umidade (0,13), assumir tarefas de fiscalização (0,15), atendimento da rede de esgoto (0,20), da escola (0,28) e da capacidade de aumentar os ventos (0,47). (Ver Tabla 22).

Finalmente, no fator 5, correlacionaram negativamente: as necessidades por alimentos (-0,09), terras (-0,20) e renda (-0,52) com as capacidades de aumentar as chuvas (-0,02), mitigação dos conflitos por água (-0,09), tratamento do lixo (-0,14), atendimento da saúde (-0,21), mitigação da delinquência (-0,22) e dos conflitos por terras (-0,34). (Ver Tabela 22).

Tabela 22 - Correlações múltiplas entre os FMDS

| Variáveis | | correlations variable-facteur | | | | |
|-----------|------------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ná | - necessidade por água | -0.19 | 0.87 | -0.06 | -0.11 | 0.16 |
| Nt | - necessidade por terr | -0.36 | 0.66 | -0.17 | -0.53 | -0.20 |
| Na | - necessidade de alime | 0.27 | 0.79 | -0.08 | -0.13 | -0.09 |
| Ne | - necessidade de empre | -0.29 | 0.74 | 0.45 | -0.05 | 0.10 |
| Nr | - necessidade de renda | 0.12 | 0.59 | -0.10 | 0.53 | -0.52 |
| Ce | - capacidade de escola | 0.27 | 0.66 | 0.22 | 0.37 | 0.28 |
| Cps | - capacidade saúde | 0.73 | -0.20 | -0.45 | 0.09 | -0.21 |
| Cre | - capacidade rede esgo | -0.12 | 0.47 | -0.69 | -0.18 | 0.20 |
| Ctl | - capacidade tratam. L | 0.69 | -0.29 | -0.18 | -0.38 | -0.14 |
| Ced | - capacidade ext. Deli | 0.88 | 0.03 | -0.02 | -0.29 | -0.22 |
| Cmca | - capacidade mitig ca | 0.59 | 0.16 | 0.66 | -0.22 | -0.09 |
| Cmct | - capacidade mitg ct | 0.75 | 0.15 | 0.51 | -0.11 | -0.34 |
| Cau | - capacidade + umidade | 0.89 | -0.04 | 0.10 | 0.34 | 0.13 |
| Cav | - capacidade + ventos | 0.75 | -0.15 | 0.28 | -0.23 | 0.47 |
| Cach | - capacidade + chuvas | 0.92 | -0.14 | -0.04 | -0.05 | -0.02 |
| Cats | - capa. Assum seguranc | 0.90 | 0.23 | -0.24 | 0.07 | 0.13 |
| Catl | - capa. Assum lideranc | 0.91 | 0.29 | -0.18 | 0.11 | 0.10 |
| Catf | - capa assum fiscal | 0.88 | 0.16 | -0.29 | 0.04 | 0.15 |

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

Isto é, as correlações no fator 1 mostraram que: a) a necessidade por alimentos esteve associada com a incapacidade de assumir tarefas comunais, com a pouca qualidade dos serviços básicos e a desconformidade de conviver com as alterações climáticas, principalmente; b) a pouca necessidade por renda estava relacionada com a incapacidade governamental e municipal de combater a delinquência e mitigar os conflitos por terras e água; c) a incapacidade de atendimento da rede de esgoto esteve relacionada com a falta de acesso da população aos recursos básicos e assistência governamental.

A muita necessidade por água e alimentos encontram-se relacionadas à incapacidade de oferecer bons serviços básicos e a incapacidade da população de assumir tarefas concernentes à falta de recursos hídricos. Por outro lado, não contribuíram as alterações climáticas com estas nem com o grau de necessidades, como pode-se observar no fator 2.

No fator 3, contribuíram para a pouca necessidade por emprego, a pouca qualidade dos serviços básicos e as alterações climáticas. Por outro lado, a muita necessidade por água não contribuiu com a necessidade de emprego e renda, assim como, tampouco a necessidade por terras.

No fator 4, a pouca necessidade por renda esteve mais associada com a incapacidade dos mesmos moradores para assumir tarefas comunais. E pouco influenciaram a falta de recursos hídricos, alimentos e terras.

Como no primeiro fator, no fator 5, a muita necessidade por água esteve associada mais com a incapacidade para assumir tarefas comunais que com as alterações climáticas.

4.3 Correlações entre as UDS e os FMDS

Quais são as correlações entre as UDS e os FMDS? Como terceiro passo, calcularam-se as contribuições das UDS com os fatores 1, 2, 3, 4 e 5. A partir das contribuições e cossenos quadrados, ponderam-se examinar as UDS que estiveram melhor representadas nos eixos fatoriais. (Ver Tabela 23).

A sede planejada foi que mais contribuiu com a formação do fator 1. Seguidamente em segundo lugar, os reassentamentos: Muguluzinho e Desterro, respectivamente. No quarto, quinto e sexto lugar, as pisciculturas: Jaburu, Tacílio e Tanque Rede. Do sétimo ao décimo terceiro lugar, as fazendas: Três Coroas, Recreio, Boa Vista Floriano, Meio do Mundo, Canudos, Vista Alegre e Residencial. Del décimo quarto ao duodécimo segundo lugar, os reassentamentos: Sabiar, Sossego, Fazenda Serra, Mineiro, Barra I, Mandacaru, Curupati Peixe, Umarizeira e Curupati Irrigação. E no duodécimo terceiro lugar, o Sítio Lages. (Ver Tabela 23).

Com a formação do fator 2, as UDS que mais contribuíram sucessivamente: do primeiro ao quarto lugar, os reassentamentos: Sossego, Sabiar, Fazenda Serra e Curupati Peixe. No quinto lugar: a sede planejada. No sexto lugar, o reassentamento Barra I. Do sétimo até o nono lugar, as pisciculturas: Jaburú, Tacílio e Tanque Rede. Do décimo ao duodécimo quinto lugar, os reassentamentos: Mineiro, Mandacaru, Umarizeira, Curupati Irrigação, Muguluzinho e Desterro. Do duodécimo sexto ao duodécimo segundo lugar, as fazendas: Três Coroas, Recreio, Boa Vista, Meio do Mundo, Canudos, Vista Alegre e Residencial. E, no duodécimo terceiro lugar, o Sítio Lages. (Ver Tabela 23).

Com a formação do fator 3 contribuíram, respectivamente: do primeiro ao terceiro lugar, os reassentamentos: Mineiro, Barra I e Curupati Irrigação. No quarto lugar, a sede planejada. Do quinto ao sétimo lugar, as pisciculturas: Jaburu, Tacílio e Tanque. No oitavo lugar, o reassentamento Umarizeira. No nono lugar, o Sítio Lages. Do décimo ao décimo primeiro lugar: Curupati Peixe e Mandacaru. Do décimo segundo ao décimo oitavo, as fazendas: Três Coroas, Recreio, Boa Vista, Meio do Mundo, Canudos, Vista Alegre e Residencial. Do décimo nono ao duodécimo terceiro lugar, os reassentamentos: Sossego, Sabiar, Fazenda Serra, Muguluzinho e Desterro. (Ver Tabela 23).

Com a formação do fator 4 contribuíram, respectivamente: do primeiro até o sexto lugar, os reassentamentos: Umarizeira, Barra I, Curupati Irrigação, Mandacaru, Muguluzinho e Desterro. No sétimo lugar, a sede planejada. Do oitavo até o décimo primeiro lugar, os reassentamentos: Sossego, Sabiar e Fazenda Serra. Do décimo segundo ao décimo quarto lugar, as pisciculturas: Jaburú, Tacílio e Tanque Rede. Do décimo quinto ao duodécimo segundo lugar, as fazendas: Três Coroas, Recreio, Boa Vista, Meio do Mundo, Canudos, Vista Alegre e Residencial. E no duodécimo terceiro lugar, o Sítio Lages. (Ver Tabela 23).

E com a formação do fator 5 contribuíram: do primeiro até o oitavo lugar, os reassentamentos: Mandacaru, Muguluzinho, Desterro, Mineiro, Umarizeira, Sossego, Sabiar e Fazenda Serra. No nono lugar, a sede planejada. Do décimo até o décimo segundo lugar, as pisciculturas: Jaburú, Tacílio e Tanque Rede. No décimo terceiro lugar, o reassentamento Barra I. Do décimo quarto ao duodécimo segundo lugar, as fazendas: Três Coroas, Recreio, Boa Vista, Meio do Mundo, Canudos, Vista Alegre e Residencial. E no duodécimo lugar, o Sítio Lages. (Ver Tabela 23).

Tabela 23 – Coordenadas, contribuições e cossenos quadrados das UDS sobre os FMDS do 1-5

| Coordonnees, contributions et cosinus carres des individus | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|---------------|------|------|---|---|---|---|
| Axes 1 a 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| individus | coordonnees | | | | | | | | contributions | | | | | | |
| | p.rel | | disto | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | |
| identificateur | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| sede | 4.35 | 41.10 | -4.36 | -2.85 | 2.14 | 0.77 | -0.67 | 10.7 | 9.4 | 10.1 | 2.0 | | | | |
| rea mineiro | 4.35 | 26.68 | -2.28 | 1.60 | 3.48 | 0.02 | -1.09 | 2.9 | 3.0 | 26.9 | 0.0 | | | | |
| rea sossego | 4.35 | 23.62 | 2.81 | -3.82 | -0.18 | -0.55 | 0.73 | 4.4 | 16.9 | 0.1 | 1.0 | | | | |
| rea mandacaru | 4.35 | 18.59 | -1.33 | 1.32 | 0.55 | 1.15 | 2.85 | 1.0 | 2.0 | 0.7 | 4.6 | | | | |
| rea umarizeira | 4.35 | 15.32 | 0.52 | 1.26 | -1.17 | 2.78 | 0.83 | 0.2 | 1.9 | 3.0 | 26.8 | | | | |
| rea curupeixe | 4.35 | 18.19 | 1.01 | 3.45 | -0.66 | -0.26 | -0.08 | 0.6 | 13.8 | 1.0 | 0.2 | | | | |
| rea curupirrig | 4.35 | 16.59 | 0.52 | 0.80 | -2.26 | 2.51 | 0.02 | 0.2 | 0.7 | 11.3 | 21.9 | | | | |
| rea muguzinho | 4.35 | 19.69 | 3.47 | -0.45 | -0.11 | 1.07 | -2.20 | 6.8 | 0.2 | 0.0 | 4.0 | | | | |
| rea desterro | 4.35 | 19.69 | 3.47 | -0.45 | -0.11 | 1.07 | -2.20 | 6.8 | 0.2 | 0.0 | 4.0 | | | | |
| faz tres coroas | 4.35 | 10.43 | -3.10 | -0.11 | -0.47 | -0.45 | -0.13 | 5.4 | 0.0 | 0.5 | 0.7 | | | | |
| sit lages | 4.35 | 9.70 | 0.61 | -0.17 | -1.07 | -0.20 | 0.08 | 0.2 | 0.0 | 2.5 | 0.1 | | | | |
| faz recreio | 4.35 | 10.43 | -3.10 | -0.11 | -0.47 | -0.45 | -0.13 | 5.4 | 0.0 | 0.5 | 0.7 | | | | |
| faz bvf | 4.35 | 10.43 | -3.10 | -0.11 | -0.47 | -0.45 | -0.13 | 5.4 | 0.0 | 0.5 | 0.7 | | | | |
| faz mundo | 4.35 | 10.43 | -3.10 | -0.11 | -0.47 | -0.45 | -0.13 | 5.4 | 0.0 | 0.5 | 0.7 | | | | |
| faz canudos | 4.35 | 10.43 | -3.10 | -0.11 | -0.47 | -0.45 | -0.13 | 5.4 | 0.0 | 0.5 | 0.7 | | | | |
| pisi jaburu | 4.35 | 18.47 | 3.21 | 1.69 | 1.93 | -0.47 | 0.53 | 5.8 | 3.3 | 8.2 | 0.8 | | | | |
| pisi tacilio | 4.35 | 18.47 | 3.21 | 1.69 | 1.93 | -0.47 | 0.53 | 5.8 | 3.3 | 8.2 | 0.8 | | | | |
| rea sabiar | 4.35 | 23.62 | 2.81 | -3.82 | -0.18 | -0.55 | 0.73 | 4.4 | 16.9 | 0.1 | 1.0 | | | | |
| faz va | 4.35 | 10.43 | -3.10 | -0.11 | -0.47 | -0.45 | -0.13 | 5.4 | 0.0 | 0.5 | 0.7 | | | | |
| faz residencial | 4.35 | 10.43 | -3.10 | -0.11 | -0.47 | -0.45 | -0.13 | 5.4 | 0.0 | 0.5 | 0.7 | | | | |
| rea barra ii | 4.35 | 29.15 | 1.97 | 2.64 | -2.69 | -2.75 | -0.42 | 2.2 | 8.1 | 16.1 | 26.2 | | | | |
| rea faz serra | 4.35 | 23.62 | 2.81 | -3.82 | -0.18 | -0.55 | 0.73 | 4.4 | 16.9 | 0.1 | 1.0 | | | | |
| pisi tanque | 4.35 | 18.47 | 3.21 | 1.69 | 1.93 | -0.47 | 0.53 | 5.8 | 3.3 | 8.2 | 0.8 | | | | |

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

Em resumo, das correlações múltiplas assinaladas no Quadro 23, pode-se dizer que: a) na sede existe, principalmente, muita necessidade por alimentos com incapacidade de assumir tarefas comunitárias; b) no reassentamentos Sossego existe, principalmente, muita necessidade por água com pouca qualidade dos serviços básicos; c) no reassentamento Mineiro existe, principalmente, pouca necessidade por emprego e renda com pouca qualidade dos serviços básicos; d) no reassentamentos Umarizeira existe, principalmente, pouca necessidade por renda com incapacidade de assumir tarefas comunitárias; e) no reassentamento Mandacaru existe, principalmente, muita necessidade por água com incapacidade de assumir tarefas comunitárias.

4.4 As UDS precárias

Como terceiro passo: através da Análise de *Clusters* hierarquizaram-se e caracterizaram-se as UDS:

4.4.1 UDS precárias 1

Pela ordem de classificação, o grupo 1 estava formado pelas seguintes UDS precárias: Curupati Peixe, Sitio Lages, Umarizeira, Barra I, Curupati Irrigação, a sede planejada e Mandacaru.

Quadro 02 – Grupo 1

| | | | |
|---|--------------------|---|---------|
| 1 | Curupati Peixe | 2 | Lages |
| 3 | Umarizeira | 4 | Barra I |
| 5 | Curupati Irrigação | 6 | Sede |
| 7 | Mandacaru | | |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

A UDS Curupati Peixe foi construída com o objetivo de indemnizar à população atingida pela construção do açude Castanhão. Ocupa a área de terreno da antiga Fazenda Curupati. Nome tupi guarani que significa: águas brancas.

As características particulares da UDS Curupati Peixe são: localização estratégica nas margens do açude Castanhão nas coordenadas geográficas: 0558244 de latitude (S), 9389600 de longitude (WGR) e 118 de altitude.

A mais de dez anos de terminada a construção do açude Castanhão, para os moradores da UDS Curupati Peixe aumentou muito a umidade, fluxo de ventos e a quantidade de chuvas.

A UDS Curupati Peixe conta com os principais recursos naturais. As fontes de recursos hídricos provem do açude e da CACEGE. Os recursos pedológicos do relevo de tabuleiro interiorano jaguaribano e da associação de solos: Luvissoles com Neossolos Líticos. A força de trabalho de uma população de 150 famílias que moram em 136 casas construídas pelos governos estadual e federal. E por intermédio do DNOCS e outros órgãos públicos. Conta com um programa federal de geração de emprego e renda a partir do programa de piscicultura de cultivo de Tilápia do Nilo. Mas, a pesar da posse destes recursos, os moradores indicaram a necessidade por água, pouca necessidade por terras e alimentos e a pouca necessidade por emprego e renda.

Os moradores da UDS Curupati Peixe contam com serviços públicos de redes de abastecimento de água, luz, uma escola municipal e um posto de saúde, mas não tem redes de esgoto.

Assim na perspectiva dos próprios moradores deste reassentamento, os serviços públicos são precários pela baixa qualidade no atendimento dos serviços educativos, o pouco atendimento dos serviços de saúde, a falta de uma rede de esgoto e pela não mitigação dos conflitos sociais e delinquência. Não obstante, contar com um bom serviço de coleta de lixo.

A maioria da população da UDS Curupati Peixe não tem nenhum interesse em assumir tarefas de segurança alimentar, liderança e de fiscalização ambiental.

Por outro lado, a UDS Curupati Peixe conta com um sistema de coleta de lixo onde a prefeitura junto com a comunidade efetua a coleta através de triciclos e cilindros em cada rua. Um sistema que funciona à perfeição e da boa impressão à primeira vista.

A economia na sede planejada é mercantil e a principal atividade econômica da UDS Curupati Peixe é o extrativismo. Uma atividade extrativista cooperativa tutelada que consiste na extração e comercialização do *Oreochromis Niloticus*, mais conhecido como: Tilápia do Nilo. Por obrigação, os membros da cooperativa têm que ser moradores do reassentamento e a gestão tem que ser político-financeira, mas sempre tutelada pelos órgãos do governo de estadual e federal.

Na sua fase experimental, o programa de piscicultura foi bem sucedido. Os cooperantes, a pesar de não ter autonomia para decidir nem administrar obtiveram financiamento e assessoria técnica governamental, o que resultou, em uma renda de mais de

três salários mínimos, como sustentou Nascimento¹³², mas em uma fase posterior o programa revelou falhas no modelo cooperativo, na gestão tecno-administrativa e pela falta de poder de decisão, o que resultou foi uma caída brutal da renda dos cooperantes, como afirmou Souza¹³³.

Segundo os entrevistados, as falhas estiveram atribuídas à gestão governamental e à falta de mercados para a comercialização dos peixes. Mas, foi facilmente observada a expansão da atividade de piscicultura nas margens do açude e o aumento da concorrência entre os piscicultores cooperativos, privados e os pescadores por conta própria.

A extração de Tilápia e outras espécies lacustres nas ilhas próximas à parede do açude e à península de Curupati Peixe formam um fenômeno observado com muito interesse acadêmico. Revelou-se, nas visitas de campo, atividades de pesca por conta própria.

Esta atividade dos pescadores por conta própria consistiu em extrair Tilápia nas margens das ilhas do açude. Tal atividade era e é realizada por grupos de pescadores com laços de parentesco e origem. Para sua expansão, estes pescadores utilizam como instrumentos de trabalho: pequenos barcos de pesca e redes. Ocupam as ilhas por dias ou semanas para depois mudar sua localização para outra ilha. Extraem a maior parte de sua produção para cumprir as encomendas de terceiros e uma parte menor da produção é orientada para o consumo familiar. Este tipo de atividade, nas margens das ilhas, não é reprimido nem pelos cooperantes da UDS Curupati, nem pelos pequenos piscicultores privados. Finalmente, observou-se com muita preocupação que os pescadores do programa jogam os peixes (deformados ou com alguma mala deformação) ao lago como uma forma de proteger-se dos pescadores por conta própria.

Como apontou Maria Cristina Caccamali sobre o processo de informalidade e os informais agem como trabalhadores por conta própria na América Latina (2000, p. 105-106) e que foi reiterada por Salinas Carlos em um estudo sobre os programas de microcrédito para os trabalhadores por conta própria em Santo André/SP e na vila El Salvador/Lima (2003, p. 11), que estes trabalhadores agem para terceiros, operam com capital físico de baixa qualidade, geram diretamente seus negócios, contam com mão de obra familiar e combinam salários com a troca de produtos de consumo e são guiados por uma racionalidade híbrida entorno de da lógica do mercado e a sobrevivência.

Enfim, pode-se concluir que como a sede planejada, a Curupati Peixe constitui-se em uma unidade de desenvolvimento sustentável, mas precária.

¹³² NASCIMENTO, *loc. cit.*

¹³³ SOUZA, *loc. cit.*

Que apesar de ser o extrativismo a principal atividade econômica, dispõe de solos férteis e dispõe de recursos hídricos, para o Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE) do Governo do estado de Ceará (2010a), a UDS Curupati Peixe é de baixa degradação.

A UDS Lages é a segunda unidade do grupo 1. Está localizada em 9356760 de latitude (S) e 558000 de longitude (WGR).

Diferente da UDS Curupati Peixe, as moradias de Lages são simples não são de material nobre, como podem ser observadas na figura 08.

Figura 08 – Foto da UDS Lages



Fonte: elaborado pelo autor (2013).

Diferente de Curupati Peixe, a UDS Lages está inserida em um relevo de tabuliero interiorano jaguaribano com uma associação de solos: Argissolos com Neossolos Quartzarênicos.

A UDS Lages tem uma população de 450 moradores, aproximadamente, e conta com serviços educacionais e de saúde oferecidos pelas escolas municipais: Pedro Raimundo e Carlos Mororo e o posto de saúde de Lages.

Os moradores entrevistados na UDS Lages manifestaram ter muita necessidade por água, pouca necessidade por terras e alimentos, muita necessidade por emprego e pouca necessidade por renda. Com relação aos serviços básicos os entrevistados assinalaram pouco atendimento nos serviços educativos, postos de saúde, não tiveram necessidade por uma rede

de esgoto, assinalaram pouca capacidade de atendimento no que respeita ao tratamento do lixo e demandaram maior capacidade para mitigar a delinquência.



E com relação aos conflitos por água e terras, nada mitigaram-se. Para os moradores da UDS Lages, o Castanhão produz poucas alterações climáticas: aumentou pouco o fluxo dos ventos, pouco a quantidade das chuvas. Finalmente, os moradores não mostraram seu interesse por assumir tarefas de segurança alimentar, liderança e fiscalização ambiental.

A terceira Unidade de Desenvolvimento Sustentável (UDS) avaliada foi Umarizeira. Apreciada como uma área periférica à sede, está localizada nas coordenadas geográficas: 9395320 de latitude (S) e 560638 de longitude (WGR).

A UDS Umariceira foi dividida em duas áreas: a área rural e a área residencial. A área rural de Umarizeira está localizada às margens do açude e conta com 284 famílias e seus moradores são, na maioria, trabalhadores de baixa renda, desempregados e trabalhadores. A maioria mora em casas semi-construídas e a vila não conta nem com escola, posto de saúde, rede de esgoto nem segurança pública. (Ver Figura 09).

Já os moradores da área urbana de Umarizeira tem uma vista privilegiada ao açude e sua população conta com profissionais e comerciantes. Seus moradores moram em casas construídas com material nobre com rede de esgoto e segurança pública (ronda). (Ver Figura 10).

Segundo os entrevistados, os moradores apontaram para a pouca necessidade por água, terras, alimentos, emprego e renda. Já os serviços públicos básicos como também a economia de Umarizeira dependem do desenvolvimento da sede planejada. A área com maior crescimento econômico é a parte urbanizada, onde encontram-se pequenos comércios (restaurantes de comida típica) e pequenos lotes de agricultura familiar. Enquanto que a área rural, encontram-se pequenos comércios (pequenos bares e oficinas) e um grande contingente de desempregados deambulando pelas ruas.

| | |
|---|--|
| Figura 09 – Foto da área rural de Umarizeira | Figura 10 – Foto da área urbana de Umarizeira |
|  |  |
| Fonte: elaborado pelo autor (2013). | Fonte: elaborado pelo autor (2013). |

Os mesmos moradores manifestaram que com a construção do açude Castanhão aumentou o fluxo de ventos e a quantidade de chuvas, contrariamente, não aumentou a umidade. Uma pequena população apontou não ter interesse por assumir tarefas de segurança alimentar, liderança nem fiscalização ambiental.

Assim, a pesar de ser avaliada como de moderada degradação pelo Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos efeitos das Secas (PAE) do Governo do estado do Ceará (2010A), Umarizeira mostrou ser uma pequena UDS precária.

Por sua vez, Barra I apresentou um desenvolvimento sustentável precário 1. Esta unidade está localizada nas coordenadas geográficas: 0550009 de latitude (S) e 9364704 de longitude (WGR), sendo a unidade a mais afastada do açude e a mais marginalizada.

Como a sede, Umarizeira e Curupati Peixe, a Unidade de Desenvolvimento Sustentável Barra I possui recursos hídricos, fornecidos pelo Castanhão, mas, pela escassez contínua e cobranças indevidos pela CAGECE, os moradores adquirem água através de pequenos açudes construídos pela comunidade e com a compra de água em botijões.

Mas contrariamente à sede e a Umarizeira, o relevo a UDS Barra I neste está inserida em tabuleiro interiorano jaguaribano com uma associação de solos: *Luvissolos* com *Neossolos Litólicos*.

Com menor densidade populacional que as outras UDS precárias, a Barra I possui 19 famílias que moram em casas construídas a modo de trabalho coletivo comunitário (Ver

Figura 11). Os moradores demandaram pouca necessidade por água, alimentos, emprego e renda e não demandaram terras.

Figura 11 – Foto da UDS Barra I



Fonte: elaborado pelo autor (2013).

Segundo estes moradores os serviços públicos básicos são precários. Existe pouco atendimento nos serviços educativos e nada de atendimento nos serviços de saúde (posto), esgoto (sem rede), coleta de lixo e existem elevados níveis de delinquência e de conflitos por água e terras.

Para estes moradores, a construção do açude Castanhão aumentou muito o fluxo de ventos e a umidade e não aumentou em nada o fluxo de chuvas.

Assim, de acordo com os moradores da UDS Barra I, estes mostraram muito interesse em assumir tarefas de segurança alimentar, liderança e fiscalização ambiental.

Informações adicionais coletadas em Barra I indicaram que sua economia é fundamentalmente de subsistência. Realizam-se variadas atividades econômicas, como por exemplo, a pecuária, a criação de aves, forragem, a agricultura para consumo familiar, assim como, a venda de produtos de consumo diário e, especialmente, de botijões de água, mas em escala mínima.

Os moradores desta UDS comentaram sobre suas atividades como pequenos agricultores e pescadores por conta própria. Mas o mais interessante desses relatos foi que os moradores além de realizar trabalhos eventuais e momentâneos e de ter como fonte de renda alternativas a assistência da 'Bolsa Família', ocupam-se com o trabalho coletivo comunitário.

Em contraste com a sede, a Umarizeira e Curupati Peixe, Barra I é uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável precária imersa em uma área de grave degradação, como foi avaliada pelo Programa de Ação Estadual de combate à Desertificação do Governo do estado do Ceará (2010A).

A UDS Curupati Irrigação está localizada em 0556336 de latitude (S), 9385274 de longitude (WGR), 140 de altitude e conta com 180 famílias, aproximadamente.

Como a sede, Umarizeira e Curupati Peixe, que contam com a principais fontes de recursos hídricos, a UDS Curupati Irrigação tem ao Castanhão como o seu mais importante fator de desenvolvimento.

Como a UDS Curupati Peixe por sua localização próxima, a UDS Curupati Irrigação está inserida em relevo tabuleiros interiores jaguaribanos e a associação de solos: *luvissoles* com *neossolos líticos* (Ver Figura 12).

Figura 12 – Foto da área pecuária na UDS Curupati Irrigação



Fonte: elaborado pelo autor (2013).

Segundo os moradores existe pouca necessidade por água e terras na UDS e muita necessidade por alimentos. Soma-se que nenhuma necessidade por emprego e pouca necessidade por renda.

Na UDS Curupati Irrigação os serviços públicos são precários. Somente há uma escola municipal, a Fenelon Bezerra e um posto de saúde. Ambos localizados no centro do reassentamento. Por outro lado, Irrigação conta com serviços de água, mas sem serviços de esgoto.

Para a população entrevistada da UDS, há pouco atendimento nos serviços educativos, nenhum atendimento nos serviços de saúde, nenhum atendimento no serviço da rede de esgoto, pouca capacidade na coleta e tratamento do lixo e não mostrou-se nenhuma capacidade para mitigar a delinquência e os conflitos por águas e terras.

De acordo com a população amostragem da UDS Curupati Irrigação, o açude Castanhão não aumentou em nada a umidade nem o fluxo dos ventos e pouco a quantidade de chuvas.

Já esta mesma população manifestou não ter nenhum interesse em assumir tarefas de segurança alimentar, liderança e fiscalização ambiental.

A UDS Curupati Irrigação conta com um projeto produtivo para a implementação de perímetros irrigados e pretende desenvolver 176 lotes com três hectares por famílias, envolvendo produtores de frutas para exportação, como por exemplo: melancia, mamão, melão, goiaba e caju.

De mesma forma que a economia da UDS Curupati Peixe, a economia em Curupati Irrigação é de caráter extrativista. Assim enquanto a agricultura familiar está orientada para o mercado externo, a pecuária cumpre a função de satisfazer o mercado interno com produtos como: carne, queijo, entre outros.

Assim, enquanto o modelo de geração de emprego e renda na UDS Curupati Peixe é corporativo, na UDS Curupati Irrigação, o modelo é predominantemente por conta própria. Neste caso, são os pequenos agricultores os pecuaristas apoiados financeira e tecnicamente pelos órgãos governamentais tanto federais como estaduais.

Finalmente, pode-se dizer que Curupati Irrigação mostrou-se como uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável precária, mas em um contexto de baixa degradação, como apontou o Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos das Secas. (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a).

A UDS sede de Nova Jaguaribara está localizada geograficamente nas coordenadas de 9396343 de latitude (S) e 559461 de longitude (WGR). Ao norte o município

da velha cidade de Jaguaribara e nas margens do açude Castanhão, distante a 216 km da capital de Ceará, Fortaleza.

A população da UDS sede é de 7,212 moradores agrupados em 1,949 famílias, possui a principal fonte hídrica artificial, o açude Castanhão. Conta com solos férteis em uma área inserida em relevo de depressão agrestes sertanejas e uma associação de solos: *argissolos* e *neossolos quartzarênicos*, entre outros.

Uma UDS sede que, a pesar da construção, o Castanhão melhorou a sensação de um maior fluxo de ventos, mas empiorou a sensação de umidade e do fluxo de chuvas. Onde contrariamente a maioria da população sofre por falta de água e alimentos.

Assim, segundo os entrevistados, o principal fator de desenvolvimento sustentável – o açude - é conduzida para abastecer a Região Metropolitana de Fortaleza e principalmente os perímetros irrigados dos municípios anexos. E no segundo lugar, para abastecer minimamente à população da sede. A maioria dos moradores reclamaram pela falta de abastecimento de recursos hídricos nos reassentamentos, comunidades e vilas do interior.

Desde a mudança para a nova sede planejada, a população da UDS sede melhorou relativamente suas moradias e serviços básicos de educação, saúde e sanitários. Onde a maioria destas moradas hoje são de material nobre. (Ver Figura 13).

Figura 13 – Foto da UDS sede



Fonte: disponível na internet: luciamorel.wordpress.com

Por outro lado, na UDS sede construíram-se colégios, posto de saúde, hospital e

instalaram-se: redes de abastecimento de água e esgoto, tratamento do lixo e um posto policial.

A população da UDS sede conta com um liceu e duas escolas municipais de ensino fundamental: a) escola liceu Jose Furtado de Macedo, localizada na rua Professora Marlinda Eloi N° 389, no centro de Jaguaribara; b) escola municipal de Ensino Fundamental de Tempo Integral “Tapete Mágico” na rua Vereador Tertuliano de Melo N° 1249, centro; c) a escola de educação infantil de Ensino Fundamental, Humberto de Alencar Castelo Branco, localizada na rua Zé Leitão 236, centro.

Os serviços de saúde da UDS sede são fornecidos pelo: a) Hospital Municipal Santa Rosa, localizado na rua Ulisses Oliveira, N°1217, centro e b) Centro de Saúde, na Travessa São Gonçalo s/n.

A segurança pública na UDS sede é muito precária. Conta com ronda policial e uma delegacia da Polícia Civil que funciona somente durante o dia. Mas, os incessantes casos de violência delinquencial levaram aos moradores a uma massiva protesta o dia 18 de julho de 2013.

A violência na UDS sede de Nova Jaguaribara é o tema mais tocado pelos moradores. Os conflitos por terras e água são mais recorrentes na área rural, compara com os casos da área urbana. Já a violência doméstica e a delinquência aumentaram de forma geométrica na sede urbana.

A pesar de ter levantado infraestrutura básica, os moradores da nova cidade questionaram o atendimento dos serviços educacionais, do posto de saúde e do hospital. Demandaram melhorar a coleta e tratamento do lixo, a segurança pública e pediram ampliar a rede de esgoto.

O desenvolvimento econômico da UDS sede é mercantil. A dinâmica está proporcionada pelo crescimento dos pequenos comércios locais. Mas, uma vez por semana, instala-se a feira de produtos alimentícios procedentes das comunidades e dos municípios anexos.

Para acelerar o crescimento econômico da UDS sede, os comerciantes empregam dois sistemas de troca: a) na maioria dos casos, trocam de dinheiro por produtos; b) e especialmente, na hora de terminar a feira, começa a troca de produtos por produtos. Assim, enquanto os comerciantes locais oferecem alimentos, bebidas, morada e abastecem-se de dinheiro, a população local abastece principalmente de produtos como: feijão, milho e melancia.

As principais fontes de emprego na UDS sede são: os pequenos comércios seguidos dos serviços terceirizados nas pisciculturas e nos perímetros irrigados. Os pequenos comércios empregam mão de obra para os serviços comerciais básicos. Mas, através das empresas terceirizadas, contrata-se mão de obra para serviços de limpeza. Como também contratam-se trabalhadores para as pisciculturas e fazendas, mas também são contratados na área rural e nas margens do açude.

Os relatos dos moradores da UDS sede incidem sobre a precarização dos empregos e da renda. O desenvolvimento da piscicultura e do turismo não é acompanhado pelo desenvolvimento da qualidade dos empregos e o aumento dos salários. Os entrevistados apontaram sobre o surgimento da prostituição e do trabalho infantil.

Os entrevistados da UDS sede também indicaram que a maioria desta força de trabalho contratada para estes serviços vem de outros municípios vizinhos, como por exemplo Orós, Ico, Fortaleza e Jaguaribe. Tal vez por estas razões, os moradores assinalam para a pouca necessidade por emprego e renda.

O desenvolvimento político da sede planificada é moderno oligárquico. São as elites locais que participam nas pugnas eleitorais e representam aos cidadãos no município. Ocupam os órgãos públicos, controlam a gestão técnica e política do açude e apropriam-se dos recursos ambientais.

O nulo foi o interesse destes moradores jaguaribanos da UDS sede para assumir tarefas públicas de segurança, liderança e fiscalização, tal vez, pode-se explicar pelo controle do Castanhão por parte das oligarquias, pelo controle da população por parte uma corporativa aliança (oligarquias, elites, políticos, funcionários públicos e profissionais liberais), pela derrota dos movimentos sociais e a expansão do clientelismo político.

A pesar de contar com disponibilidade de recursos ambientais e controlados sem planejamento social nem mecanismos ambientais, a sede é considerada uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável, não em tanto que precária e com baixa degradação, como apontou, o Governo do estado do Ceará e o Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (2010a).

A UDS Mandacaru que está localizada a 9398686 de latitude (S), 560868 de longitude (WGR), a pesar de ser considerada como uma área de baixa e moderada degradação (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a), mostra-se como precária.

A UDS Mandacaru possui: recursos hídricos provenientes da construção de um sistema irrigação, canalização e bombeamento de água, recursos provenientes do relevo de depressão agreste sertaneja e de uma característica associação de solos: *Argissolos* com

Neossolos Quartzarênicos. De uma enorme e criativa força de trabalho proveniente de mais de 170 famílias.

Não obstante ter uma infraestrutura adequada, a UDS Mandacaru conta com precários serviços públicos básicos. Goza da Escola Municipal Maria Socorro Xavier de Almeida e do posto de saúde de Mandacaru. Assim como também, conta com dois projetos: produção pecuária e leiteira e produção de pastos. Estes, que privilegiam aos reassentados, tem como objetivo produzir mais de 20 mil litros de leite por dia através da formação de uma matriz de bovinos. (Ver Figura 14).

Figura 14 – Foto da área agropecuária e de forragem na UDS Mandacaru



Fonte: elaborado pelo autor (2013).

Mas, segundo os moradores da UDS Mandacaru, existe muita necessidade por água, pouca necessidade por terras, alimentos e renda e nenhuma necessidade por emprego. Questionam o pouco atendimento dos serviços educativos e do total abandono dos serviços de saúde no posto e hospital, da rede de esgoto e da indiferença ante o aumento dos conflitos por água e terras.

Para a população entrevistada da UDS Mandacaru, com a construção do açude Castanhão aumentaram muito a sensação da umidade e do fluxo dos ventos, mas nada a sensação de mais chuvas.

Os moradores da UDS Mandacaru não mostraram interesse em assumir tarefas de segurança alimentar, nem de liderança, nem de fiscalização.

4.4.2 UDS precária 2

As UDS precárias que formaram o grupo 2 foram: Três Coroas, Boa Vista, Canudos, Residencial, Vista Alegre e Meio do Mundo.

Quadro 03 – Grupo 2

| | | | |
|---|--------------|---|-------------|
| 1 | Três Coroas | 2 | BVF |
| 3 | Canudos | 4 | Residencial |
| 5 | Vista Alegre | 6 | Mundo |
| 7 | Recreio | | |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

A Fazenda ‘Três Coroas’ que está localizada nas coordenadas geográficas 9395488 de latitude (S) e 556734 de longitude (WGR), é uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável inserida em uma área de baixa degradação. (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a).

A UDS Três Coroas conta com dois fontes hídricas: o açude Castanhão e dois cisternas. Os recursos pedológicos fornecidos por uma associação de solos: *Argissolos* com *Neossolos Quartzarênicos* e *Neossolos Litólicos* com *Planossolos*. Geolocalizados em uma área de Tabuleiro Interiorano Jaguaribano.

A fazenda leva o nome de ‘Três Coroas’ em homenagem a as suas proprietárias, três idosas da família Lopes Martins. (Ver Figura 15).

Figura 15 – Foto das proprietárias da Fazenda Três Coroas



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

De acordo com os relatos das proprietárias, em Três Coroas existe pouca necessidade por água, muita necessidade por terras, pouca necessidade por alimentos e há necessidade por emprego e renda. E menos ainda tem necessidade de tratamento do lixo, mitigar a delinquência, nem os conflitos por água e terras.

Para estas proprietárias, a construção do açude significou pouco aumento da sensação de umidade, ventos e a quantidade de chuvas.

Finalmente, as três idosas da fazenda, mostraram interesse em assumir tarefas de segurança alimentar, liderança e fiscalização.

Por outro lado, a Fazenda Floriano das Onças é uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável, não obstante estar inserida em uma área de baixa degradação, pois, contam com recursos hídricos extraídos de um pequeno açude e dos cursos de água do rio Jaguaribe e conta com recursos pedológicos fornecidos pela associação de solos: *Argissolos* com *Neossolos Quartzarênicos* e *Neossolos Litólicos* com *Planossolos*.

A UDS Floreano está geolocalizada em uma área de relevo de Tabuleiro Interiorano Jaguaribano que contem solos férteis e é produtora de seriguela entre outros cultivos e criações. (Ver Figura 16).

Figura 16 – Foto do cultivo familiar de seriguela na Fazenda Lagoa do Meio Mundo



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

A UDS Boa Vista Floriano das Onças está localizada em 9395632 de latitude (S) e 552044 de longitude (WGR).

A diferença das outras fazendas, Lagoa do Meio do Mundo conta além dos recursos hídricos do Açude Castanhão, de dois cisternas e uma lagoa intermitente.

Por outro lado, os moradores da Fazenda Lagoa do Meio têm os serviços educacionais da Escola Maria Diogenes Saldanha.

A Fazenda Canudos que está situada em 9393160 de latitude (S) e 552995 de longitude (WGR). É uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável, mas inserida em uma área de baixa degradação. Extraem recursos hídricos de duas cisternas e do Açude Castanhão e os recursos alimentícios da associação de solos: *Argissolos* com *Neossolos Quartzarênicos*.

A UDS Vista Alegre localizada em 9393852 de latitude (S) e 555530 de longitude (WGR) é outra Unidade de Desenvolvimento Sustentável inserida na área de baixa degradação.

Como Canudos, os recursos hídricos de Vista Alegre são extraídos de cisternas e do Castanhão e possuem o mesmo relevo e a mesma associação de solos (*Argissolos* com *Neossolos Quartzarênicos*).

Localizada em 0553963 de latitude (S) e 9373872 de longitude (WGR), a Fazenda Residencial é outra unidade de desenvolvimento sustentável, mas inserida em uma área de baixa degradação. (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a).

Os recursos hídricos de Residencial são extraídos de uma pequena represa e de cisternas.

4.4.3 UDS precária 3

Os reassentamentos que formaram o grupo 3 das UDS precárias foram: Desterro e o Muluguzinho.

Cuadro 04 – Grupo 3

| | | | |
|---|----------|---|-------------|
| 1 | Desterro | 2 | Muluguzinho |
|---|----------|---|-------------|

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

A UDS Desterro que agrupa 5 famílias, está localizado em 554210 de latitude (S) e em 9397664 de longitude (WGR).

A UDS Desterro que está assentada em tabuleiro interiorano jaguaribano possui solos muito férteis compostos por: *Argissolos* com *Neossolos Quartzarênicos*. A pesar disso, é reconhecida como uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável em uma área de baixa degradação. (Ver Figura 17).

Figura 17 – Foto da UDS Desterro no município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

Como Desterro, o reassentamento Muluguzinho é uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável em uma área de baixa degradação. (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a).

A UDS Muluguzinho está localizada em 554416 de latitude (S) e 9398797 de longitude (WGR), geologicamente, situada em tabuleiro interiorano jaguaribano com solos férteis como *Argissolos* com *Neossolos Quartzarênicos*. E possui poucos recursos hídricos provenientes de pequenas represas e cisternas. (Ver Figura 18).

Figura 18 – Foto do cultivo de hortaliças na UDS Muluguzinho



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

4.4.4 UDS precária 4

As UDS precárias que formaram o grupo foram: Jaburu, Tacílio, Tanque e Mineiro.

Quadro 05 – Grupo 4

| | | | |
|---|--------|---|---------|
| 1 | Jaburu | 2 | Tacílio |
| 3 | Tanque | 4 | Mineiro |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

A piscicultura Jaburu é uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável, mas em uma área moderada e de grave degradação. (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a).

Na mesma margem do açude e localizada em 9391776 de latitude (S), 0553526 de longitude (WGR), a Unidade de Desenvolvimento Sustentável Jaburu está geolocalizada em depressão agreste sertaneja e uma associação de solos: *Planossolos* com *Neossolos Litólicos*.

Esta UDS de piscicultores é uma das mais importantes empresas extrativistas de Tilápia no município de Nova Jaguaribara e seus trabalhadores procedem de outros lugares anexos ao município. (Ver Figura 19).

Figura 19 – Foto da UDS Jaburu no município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

Por outro lado, a Associação de Piscicultores Tacílio localizada em 9392293 de latitude (S) e 0555874 de longitude (WGR), surgiu como uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável dentro de uma área de grave degradação. (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a).

Em um relevo de depressão agreste sertaneja com solos *Argissolos* e *Neossolos Quartzarênicos*, Tacílio conta com recursos hídricos provenientes diretamente do Açude Castanhão. (Ver Figura 20).

Figura 20 – Foto da UDS Tacílio no município de Nova Jaguaribara



Fuente: elaborado por el autor, 2013.

Como Tacílio, a Piscicultura Tanque Rede Castanhão que está localizada em 0556832 de latitude (S) e 9393944 de longitude (WGR, é a terceira Unidade de Desenvolvimento Sustentável (UDS) dentre de uma área de grave degradação. (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a).

A UDS Tanque Rede está localizada nas beiras do Açude Castanhão, geolocalizada em um relevo de tabuleiro interiorano jaguaribano com solos: Argissolos e Neossolos Quartzarênicos.

Praticamente, a UDS Tanque Rede é uma empresa privada e exportadora de Tilápia e conta com uma muita boa infraestrutura pesqueira e comercial. (Ver Figura 21).

Figura 21 – Foto da UDS Tanque Rede Castanhão no município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

O reassentamento Mineiro como uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável precária do grupo 4 encontra-se localizada em 0556602 de latitude (S) e 9372112 de longitude (WGR).

Em grave processo de degradação segundo o PAE (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a), a UDS Mineiro tem solos férteis associados em solos *Luvissolos* com *Neossolos Litólicos*. Está inserido em uma área de depressão agreste sertaneja, mas possui recursos hídricos do açude Castanhão e de pequenos açudes.

Os principais serviços educacionais na UDS Mineiro são fornecidos pela escola municipal Deodato Celso Diógenes e os serviços de saúde pelo posto de saúde no próprio Mineiro.

Nesta UDS há 115 famílias que lhe foram planejados dois projetos produtivos de: galinha caipira e piscicultura. (Ver Figura 22).

Figura 22 – Foto da UDS Mineiro no município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

4.4.5 UDS precária 5

As UDS precárias que formaram o grupo 5 foram: Sossego, Fazenda Serra e o Sabiar.

Quadro 06 – Grupo 5

| | | | |
|---|---------|---|---------------|
| 1 | Sossego | 2 | Fazenda Serra |
| 3 | Sabiar | | |

Fonte: elaborado pelo autor (2014).

O reassentamento Sossego é uma Unidade de Desenvolvimento Sustentável precária localizada em 0555794 de latitude (S), 9370530 de longitude (WGR) e 134 de altitude.

A UDS Sossego está imersa em uma área de grave degradação (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a), a pesar de contar com recursos hídricos do açude Castanhão e do açude Sossego e contar com solos férteis procedentes da associação entre solos *argissolos* com *neossolos quartzarênicos* em um relevo de depressão agreste sertaneja.

Nesta UDS projetaram-se alguns programas produtivos (galinha caipira, oviocaprino cultura e piscicultura) para uma população de 69 famílias (ver Figura 23).

Figura 23 – Foto da criação de cabras na UDS Sossego



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

O reassentamento Fazenda Serra, como os dois reassentamentos anteriores, são Unidades de Desenvolvimento Sustentável precárias, mas diferente das outras, está localizada em 0554525 de latitude (S) e 9372020 de longitude (WGR), e, não obstante estar dentre de áreas consideradas pelo PAE (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a) de grave degradação, possui recursos hídricos fornecidos pela maior fonte de água do município, o açude Castanhão e do açude Sossego, além de por pequenos açudes, cursos de água e dois poços.

A UDS Fazenda Serra está geolocalizada em relevo de depressão agreste sertaneja e uma associação de solos: *Luvissolos* com *Neossolos Litólicos*.

A UDS Fazenda Serra não tem escola municipal, nem posto de saúde próprio, não obstante contar com mais de 18 famílias que usam os serviços educativos e de saúde do agrupamento mais próximos, o reassentamento Mineiro. (Ver Figura 24).

Figura 24 – Foto da UDS Fazenda Serra no município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

E finalmente o reassentamento Sabiar que é a menor Unidade de Desenvolvimento Sustentável precária, localizada próxima aos reassentamentos Fazenda Serra e Sossego, em 0554980 de latitude (S), 9371174 de longitude (WGR) e 124 de altitude.

A UDS Sabiar como a menor unidade de desenvolvimento sustentável precária, a pesar de estar imersa em uma área de grave degradação de acordo com o PAE (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2010a), depende dos recursos hídricos do açude Castanhão, um pequeno açude, do açude Sossego e de cursos de água procedentes do rio Jaguaribe.

A UDS Sabiar conta com uma população de 14 famílias que moram em um relevo de depressão agreste sertaneja e uma associação de solos: *Luvissolos* com *Neossolos Litólicos*. (Ver Figura 25).

Figura 25 – Foto da UDS Sabiar no município de Nova Jaguaribara



Fonte: elaborado pelo autor, 2013.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, a avaliação *ex-post* no município de Nova Jaguaribara entre 2010-2014, mostrou de que, depois da construção do açude Castanhão, o desenvolvimento sustentável tem 5 grupos de precariedade.

Os cálculos parciais indicaram para o aumento da necessidade por água, a diminuição da necessidade por terras e para a pouca capacidade de mitigação dos conflitos por água e terras. Apesar disso, o açude Castanhão conta com recursos hídricos disponíveis e o município de Nova Jaguaribara com terras férteis disponíveis.

Outros resultados estatísticos parciais mostraram que, para os moradores as unidades de desenvolvimento sustentável são precárias por que tem muita necessidade por alimentos, apesar do desenvolvimento econômico local estar baseada em duas crescentes atividades: piscicultura e a agricultura irrigada. E, por outro lado, os moradores assinalaram pouca necessidade por emprego e renda, apesar de enfatizar a existência de práticas de trabalho coletivo comunitário e lamentar a prática de subemprego e de trabalho escravo.

Esses mesmos resultados estatísticos indicaram que poucos moradores do município conseguiram ser pouco atendidos nos serviços de educativos, de saúde, tratamento do lixo, ao mesmo tempo de que, conseguiram pouco atendimento nos serviços da rede de esgoto e segurança pública.

Neste mesmo sentido, a população de Nova Jaguaribara indicou que depois da construção do açude Castanhão se notou pouco aumento da sensação de umidade, de chuvas, mas sentiram, uma maior sensação de ventos.

E, finalmente, os moradores mostraram ter poucas aspirações para assumir tarefas de segurança, de liderança e de fiscalização ambiental.

Através desta avaliação pode-se confirmar que os múltiplos fatores que causam a precarização do desenvolvimento sustentável estão associados mais ao conjunto de medidas adaptadas do modelo eurocomunitário de desenvolvimento sustentável do que a um modelo estratégico próprio.

Deste modo, o desenvolvimento sustentável posto em marcha no município de Nova Jaguaribara não é mais que um eixo de transição. Uma estratégia para re-apropriação do poder, cujo objetivo primordial é a re-apropriação dos recursos naturais a partir da acumulação dos recursos hídricos e da opressão dos movimentos sociais. Uma estratégia que consiste em atender as necessidades das empreiteiras, especulação financeira, agentes públicos e agentes partidários e de minimização dos conflitos sociais.

Neste contexto, o objetivo real, da construção do açude Castanhão foi o controle múltiplo dos recursos hídricos para a apropriação dos recursos ambientais: água, terras e força de trabalho.

Agora, depois de mostrar estes resultados da avaliação, uma nova etapa de pesquisa se abre. Não pode-se mais pensar o desenvolvimento sustentável nem como uma quimera nem para seu alcance pleno, como ainda mantem o discurso dominante. O que agora está em jogo não é mais criar as condições para um desenvolvimento sustentável, porque já foram criadas, nem indicar os caminhos para tal objetivo, senão avaliar quem beneficiam-se do controle dos fatores de desenvolvimento sustentável, dos recursos naturais extraídos e avaliar os limites da exploração destes recursos através da exploração trabalhadores no referido município.

Através desta avaliação pode-se afirmar que os fatores que causam a precarização do desenvolvimento sustentável estão associados mais à racionalidade instrumental eurocentrista e ao conjunto de medidas adaptadas do modelo eurocomunitário de que uma racionalidade local-comunitária própria da cultura dos sertanejos jaguaribanos.

Uma estratégia própria de desenvolvimento sustentável sertanejo-comunitária teria como baseamento as demandas históricas da população jaguaribana e sobre tudo das práticas e símbolos gerados pelas ‘memórias vivas’ da população que refrescam dia a dia nas mentalidades modernas de seus moradores, as suas lutas, diásporas e vitórias; os ‘*mutirões comunitários*’ para solucionar a falta de moradia; ‘a perfuração de poços familiares’ como uma solução anterior à construção do Castanhão; o uso de ‘placas solares familiares’ ante o custe abusivo pelo consumo de luz e a falta de eletricidade nas comunidades rurais; as ‘feiras livres comunitárias’ para o abastecimento de alimentos; as ‘*peixadas*’ familiares de fim de semana como uma forma de re-edificar as relações de parentesco e viziniais; os multicultivos dos produtores familiares para solucionar a escassez e custes alto dos alimentos básicos e alimentos complementares nas comunidades rurais; o ‘balneário popular itinerante baixo a ponte’ como espaços de lazer e recreio dos vizinhos.

A precarização do desenvolvimento sustentável simboliza no município de Nova Jaguaribara duas perspectivas de vida: em primeiro lugar, uma vida de penúrias e conflitos associada ao mundo eurocomunitário e à racionalidade sistêmico, e no segundo lugar, uma vida de encontros e desencontros, que é emergente, mas fortemente limitada, associada com práticas anticoloniais solidarizadas com manifestações culturais sertanejo-comunitárias.

Para a comunidade acadêmica, hoje mais que nunca, é importante monitorar os avanços dessa estratégia e das medidas de desenvolvimento sustentável nos municípios

influenciados pelo açude Castanhão e especialmente nos municípios do semiárido nordestino cearense. Os passos por seguir poderiam ser a criação de grupos de pesquisa internacionais, multidisciplinares, laboratórios de avaliação e programar estudos de nível de graduação assim como de pós-graduação. O fenômeno é precário, mas contraditoriamente está em forte expansão e o desafio da sua indagação um novo desafio para os estudiosos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa**. 5. Edic, Rio de Janeiro: Global Editora, 2009.
- ACOFER. **Auditorio Ambiental Inicial *Ex-Post***. ACOFER, Quayaquil, 2009.
- AGUADO, I. **La Agenda 21 como instrumento de desarrollo sostenible**. 2005. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas e Empresariais) – Universidad del País Vasco – Faculdade de Ciências Econômicas e Empresariais, Bilbao, 2005.
- ALMEIDA JR. Um novo paradigma de desenvolvimento sustentável. 2000. **Estudo de consultoria legislativa** (Câmara dos Deputados) – Brasília, 2006.
- ARARIPE, A. J. C. Castanhão. **Revista do Instituto do Ceará**, Fortaleza, 1992.
- ARAÚJO, E. C. **Movimento dos atingidos por barragens (MAB), a questão ambiental e a participação política**. 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Centro de Ciências, Universidade Federal de Ceará, Fortaleza, 2006.
- ARAÚJO, I. **Uso e degradação dos recursos naturais no semiárido brasileiro: estudo na microbacia hidrográfica do Rio Farinha /PB /**. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Manejo e Utilização dos Recursos Florestais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Federal de Campina Grande, 2010.
- ARIAS, Miguel A. Desarrollo sustentable: una propuesta ante la desilusión del progreso. *In: Academia Nacional de Educación Ambiental*, 2003, México. Disponível na internet: <<http://www.ambiental.Ws/anea.>>. Acesso em: 27 fev. 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e Documentação – Referencias- Elaboração **NBR 6023**, Rio de Janeiro, 2002. Disponível na internet: <http://www.habitus.ifcs.ufrj.br/pdf/abntnabr6023.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2011.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. **Oficina de evaluación y Supervisión. Evaluación ex-post del Impacto de las Medidas de Mitigación Ambiental en el Proyecto Hidroeléctrico Porce II**. Washington, 2010a.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. **Oficina de evaluación y Supervisión. Proceso de Reasentamiento y su Impacto socioeconómico Proyecto Hidroeléctrico Porce II**. Washington, 2010b.
- BARAY, H. **Introducción a la metodología de la investigación**. Edição Eletrónica, México, 2006. Disponível na internet: < www.eumed.net/libros/2006c/203/>. Acesso em: 27 fev. 2011.
- BARBOSA, G. O desafio do desenvolvimento sustentável. In, **Revista Visões**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, jan-jun, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: editores 70, 1977.
- BARUTI AMISI. **Civil Society and Development in the Democratic Republic of Congo: A**

Study of Dam-Affected Communities resulting from the Inga Hydropower Project. 2011. Dissertação (School of Development Studies) - University of KwaZulu-Natal – 2011.

BARRANTES, Roxana. Desarrollo: sostenido, sostenible, sustentable, ¿o simplemente desarrollo? *In: Revista Agrario: debate y alternativa*, N° 17, Lima, 1993. p. 1-12. Artigo disponível na internet: < http://www.cepes.org.pe/debate/debate17/01_Articulo.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2011.

BECÚE, M. **Manual de introducción a los métodos factoriales y clasificación con SPAD.** Universitat Autònoma de Barcelona: Servei d'estadística, s/ano. p.68.

BEGIN, G. Agenda Local 21 na Europa – Balanço de um Sucesso. *In: Conferencia Internacional do Rio a Joanesburgo.*, 2001, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, **Rumos para o Desenvolvimento Sustentável: Experiências da Alemanha e do Brasil**, Rio de Janeiro, 2002, 158-173.

BENELI, H.; ESCOFIER, B. Analyse factorielle lissée et analyse factorielle des différences locales. **Rev. Statistique Appliquée**, Paris, v. 2, n. 38, p. 55-76, 1990.

BENELI, H.; ESCOFIER, B. ANALYSE FACTORIELLE LISSÉE ET ANALYSE FACTORIELLE DES DIFFÉRENCES LOCALES. **Rev. Statistique Appliquée**, 1990, v.2, XXXVIII, p. 55-76.

BENETTI, L. B. **Avaliação do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) do Município de Lages/SC através do Método do Painel de Sustentabilidade.** 2006. Doutorado (Curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2006.

BEZERRA, E. **A Barragem do Castanhão e a transposição do Rio São Francisco.** Fortaleza, 1996.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é.** Petropolis, RJ: Vozes. 2012.

_____. **Desenvolvimento ou sociedade sustentável?** Disponível na Internet: <<http://www.cei.g12.br/arquivos/2526.Texto-%20Desenvolvimento%20ou%20sociedade%20sustent%C3%A1vel.pdf>>. Acesso em: 04/05/2011.

BORGES, M. C. de A. **A fase oculta da barragem do Castanhão: em defesa da engenharia nacional.** Fortaleza: IMOPEC, 1999.

BOTELHO, C. L. O problema do Castanhão. **Revistado Instituto do Ceará.** Ceará, p. 277-280, 1993.

BUARQUE, S. C. **Uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável para o Nordeste.** Fortaleza, IICA Ministério de Integração Nacional, 1997. 22 p.

BURSZTYN, M. Desenvolvimento sustentável: fundamentação teórico-prática. Alternativas para uma outra economia. **Instituto Humanitas Unisinos**, Rio Grande do Sul, novembro, 2006. Entrevista concedida a IHU online. Entrevista disponível no site: < http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com_content&view=article&id=565&seo=203>. Acesso em: 04 de janeiro 2011.

BUSS, Paulo; MACHADO, Jorge; GALLO, Eduardo; MAGALHAÊS, Daniely; SETTI, Andreia; FRANCO NETTO, Francisco; BUSS, Daniel. Governança em saúde e ambiente para o desenvolvimento sustentável. In: **Ciência & Saúde Coletiva**, 2012, 17(6), 1479-1491p. disponível na internet: <

http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1413-812320120006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 04 de janeiro 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Plano Plurianual 2004-2007: **Relatório Anual de Avaliação: ano Base 2005**: exercício 2006 / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos - Brasília: MP, 2006.

_____. Ministério de Meio Ambiente. Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. **Relatório do I Encontro dos Povos Tradicionais do São Francisco**. Brasília, 2008. 1-18p. Disponível na Internet: <http://www.mds.gov.br/aceso-a-informacao/orgaoscolegiados/orgaos-em-destaque/cnpct/arquivos/relatorios/PDF%20-%20I%20Encontro%20dos%20Povos%20Tradicionais%20do%20Sao%20Francisco.pdf/download>>. Acesso em: 04 de janeiro 2011.

_____. Companhia de Engenharia e Transporte. **NT 205: Resultados de pesquisa “Antes e depois” - Corredor Pompéia**. São Paulo, 1997. Disponível na internet: www.cetsp.com.br/media/20776/nt205.pdf, 04/05/2011.

BRUNDTLAND, G. há abuso no uso de “sustentabilidade”, diz criadora do termo. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 22 Março 2012. Disponível na internet: <[HTTP://www1.folha.uol.com.br/ambiente/1065497-ha-abuso-no-uso-de-sustentabilidade-diz-criadora-do-termo.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/1065497-ha-abuso-no-uso-de-sustentabilidade-diz-criadora-do-termo.shtml)>. Acesso em: 4 maio 2011.

CAMARÃO JÚNIOR. L, F. **Tectônica rúptil e sismicidade na área de inundação do açude Castanhão, Ceará**: implicações para o risco sísmico. 2001. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica e Geofísica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2001.

CAMPOS, R. T.; CAMPOS, K. C. Análise das medidas de renda, distribuição e pobreza dos Municípios da Área de Influência da Barragem Castanhão, Ceará. In: **XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco. Amazônia, Mudanças Globais e Agronegócio: o desenvolvimento em questão. Brasília: Sober, 2008. v. 1. p. 1-20.

CANCELA, R.; CEA, N.; GALINDO, G.; VALILLA, S. **Metodología de la investigación educativa: Investigación ex post facto**. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, 2010.

CAPRA, F. Fitjol Capra aponta Brasil como possível líder para um futuro sustentável. **Instituto Carbono/Brasil**, junho 2013. Entrevista cedida a Fernanda B. Mulier. Entrevista disponível na internet: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/ecossistemas1/noticia=734786>. Acesso em: 10 julho 2013.

_____. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARDENAS, A; BURGUILLOS, M; DEL RIO, P; VIEIRA, YOLANDA. **Desarrollo**

sostenible en España el final Del siglo XX. Málaga; Eumednet, Universidad de Málaga, 2011.

CARDOSO, F. H. **Capitalismo e escravidão no Brasil meridional: o negro na sociedade escravocrata do Rio Grande do Sul.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

CASTRO B. J. M. **Indicadores de Desarrollo Sostenible Urbano. Una aplicación para Andalucía.** 2002. Tese Doutorado (Faculdade de Ciências Econômicas e Empresariais) Universidad de Málaga, Málaga, 2002.

CAVALCANTE. A. S. M. Nova Jaguaribara – **De uma ação mitigadora a uma cidade planejada.** 2006. Monografia (Mestrado Políticas públicas) Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

CEARÁ: 200 mil peixes aparecem mortos em açude. **G1 Ceará Verdes Mares**, Fortaleza, 7 junho 2013. Disponível na internet: < <http://g1.globo.com/ceara/noticia/2013/06/200-mil-peixes-aparecem-mortos-em-acude-no-ceara.html>>. Acesso em: 8 jun. 2013.

_____. Jaguaribara quer indenização pelo Castanhão. **Diário do Nordeste**, Egídio Serpa, Fortaleza, 08 março 2013. Disponível na internet: < <http://blogs.diariodonordeste.com.br/egidio/tag/acude-castanhao/>>. Acesso em: 8 jun. 2013.

_____. Jaguaribara sofre com corte de iluminação. **Diário do Nordeste**, Regional, Fortaleza, 04 agosto 2011. Disponível na internet:< <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/jaguaribara-sofre-com-corte-de-iluminacao-1.622019>>. Acesso em: 8 jun. 2013.

_____. Temores de terra assustam moradores do Ceará. **G1 informações Jornal Hoje**. Ceará, 20 novembro 2007. Disponível na internet:< <http://g1.globo.com/noticias/brasil/0,,mul186259-5598,00-tremores+de+terra+assustam+moradores+do+ceara.html>>. Acesso em: 16/01/2014.

CECHIN, A. D. Georgescu-Roegen e o desenvolvimento sustentável: diálogo ou anátema. *In*: Philippe Léna; Elimar Pinheiro do Nascimento. (Org.). **Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade.** GARAMOND, 2012.

CENTRE INTERNATIONAL DE STATISTIQUE ET D'INFORMATIQUE APPLIQUÉES. **SPAD TM VERSION 5.0: Analyse de tableaux multiples.** Paris, 2001.

CENTRO DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO. **Zoneamento ecológico econômico das áreas de influência do reservatório da barragem Castanhão/Ceará.** Fortaleza, 2006.

CHILE. **Ministerio de Planificación y Cooperación. Metodología de evaluación ex post para Proyectos de Extensión de Redes en Electrificación Rural.** Santiago, 2005, p. 39.

CLEMENTE, F.; FERREIRA, D.; LÍRIO, V. Avaliação do Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) do Estado do Ceará. *In*: **Revista de Desenvolvimento Econômico (RDE)**, Bahia, Ano XIII, No. 24, p. 45-58, dez. 2011.

COHEN, E., ET AL. **Gestión de Programas y Proyectos Sociales.** Documento de Trabajo, PROPOSAL, Santiago, 1993.

COHEN, E.; MARTÍNEZ, R. *Formulación, Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales*. In: **ILPES/CEPAL**, Manual, Santiago de Chile, 2005.

CONGO. Ministère Des Ressources Hydrauliques Et Electricite. Cellule De Gestion Du Projet Inga 3 (CGI 3). **Plan d'Action de Réinstallation (PAR) des ouvrages communs de Inga 3**. 2013. Disponível na internet: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/07/15/000442464_2013. Acesso em: 14 jan. 2014.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. Tem água para ver, mas não pra beber. **Notícias**, 31 julho 2013. Disponível na internet: < <http://www.cptnacional.org.br/index.php/publicacoes-2/noticias-2/48-rio-sao-francisco/1667-tem-agua-pra-ver-mas-nao-pra-beber>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA. **Manual de formulação e avaliação de projetos sociais. División de desarrollo social**. CEPAL/ OEA/ CENDEC, Santiago de Chile, 1997.

COMISIÓN MUNDIAL DE REPRESAS. **Represas y desarrollo: un nuevo marco para la toma de decisiones**. Frankfurt, Alemanha: Deutsche Stiftung Für Internationale Entwicklung (DSE), 2001. disponível na internet: <http://www.inwent.org/e+z/1997-2002/ds601-5.htm>>. Acesso em: 8 jan. de 2010.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CONFERENCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Biblioteca Digital Câmara dos Deputados. Centro de Documentação e Informação. Brasília, 1995.

CONFERENCIA INTERNACIONAL DO RIO A JOANESBURGO, 2001, Fundação Konrad Adenauer, **Rumos para o Desenvolvimento Sustentável: Experiências da Alemanha e do Brasil**, Rio de Janeiro, 2002, p. 01-198.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE IMPACTOS DE VARIAÇÕES CLIMÁTICAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM REGIÕES SEMI-ÁRIDAS. Estudos sobre Desertificação, Impactos Climáticos e Políticas de Enfrentamento às Secas. Fortaleza, v. 4, **ICID**, 1992.

CORONEL, Miguel. La estrategia y óptimas prácticas en Filipinas para la prevención de delitos: Sistema de Vigilancia Ciudadana. In: **Estrategias y mejores prácticas en prevención del delito con relación a áreas urbanas y juventud de riesgo**. Montreal, 2007, 87-101p. Disponível na internet: http://www.crime-prevention-intl.org/fileadmin/user_upload/Evenements/BANGKOK_PROCEEINGS_FINAL_ESPA_F.pdf>. Acesso em: 10/12/2013.

CONSELHO EUROPEU DE GOTEMBURGO. **Proposta de Resolução R-B5-04/05/2001**. 2001. Disponível na internet: < <file:///C:/Users/UFC/Documents/Eurocomunario/PROPOSTA%20DE%20RESOLU%C3%87%C3%83O%20sobre%20a%20prepara%C3%A7%C3%A3o%20do%20Conselho%20Euro>>

peu%20de%20Gotemburgo%20%2815-16%20de%20Junho%20de%202001%29%20-%20B5-0408%202001.htm>. Acesso em: 10/12/2013.

CONSELHO EUROPEU DE BARCELONA. **Conclusões da Presidência**. 2002. p. 9-20. Disponível na internet: <
http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/pt/ec/71066.pdf>. Acesso em: 10/12/2013.

CONSELHO EUROPEU DE LISBOA. **Estratégia de Lisboa para o crescimento e o emprego**, Março 2000. Disponível na internet: <
[file:///C:/Users/UFC/Downloads/pt_pt%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/UFC/Downloads/pt_pt%20(1).pdf)>. Acesso em: 10/12/2013.

CONSELHO EUROPEU DE BRUXELAS. **Reapreciação da Estratégia da UE para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) – Nova estratégia**. Disponível na internet:http://www.agenda21-ourique.com/uploads/cms/20101130123626_EEDS_Estrategia_Europeia_de_Developiment_o_Sustentavel.pdf>. Acesso em: 10/12/2013.

CONSÓRCIO COBA/VBA/HARZA. EIA/RIMA do Sistema Aduor Castanhão. Consórcio CBA/VBA/HARZA. **Projeto básico/executivo**. Lisboa; Fortaleza, 2001. V 3.

CORREA, D; RODRIGUEZ, I. **Encrucijadas Ambientales en América Latina: entre el manejo y la transformación de Conflictos por Recursos Naturales**. Universidad para la Paz, San José de Costa Rica, 2005.

DA SILVA. C.; SOUZA-LIMA, J. **Políticas públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável**. Editora Saraiva, São Paulo, 2010.

DENISE, E. **O novo espaço da produção globalizada**. Denise Elias (Org.)

DEUTSCHE STIFTUNG FÜR INTERNATIONALE ENTWICKLUNG (DSE). Represas y desarrollo: un nuevo marco para la toma de decisiones. Frankfurt. **D+C Desarrollo y Cooperación**, n° 6 noviembre/diciembre 2001, p. 13-21. Disponível na internet: <http://www.inwent.org/e+z/1997-2002/ds601-5.htm>. Acesso em: 8 jan. 2010.

DE ARAÚJO, J. C. Los pequeños embalses y su relación con el uso racional de los recursos hídricos. In: Convención Internacional de Geografía, Medioambiente y Ordenamiento Territorial, 2, La Habana, 2011. **Anales**, 2011, p. 1-13.

_____. Assoreamento em reservatórios do semi-árido: modelagem e validação. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 39-56, 2003.

DE SOUSA. E. Conceito de Desenvolvimento Sustentável. In: **PROJETO ARIDAS: UMA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O NORDESTE**, Fortaleza, IICA Ministério de Integração Nacional, 1997. 45 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS. **Relatório final**. Barragem Castanhão. DNOCS-Consórcio Hidroservice-Noronha. Fortaleza, 1993.

_____. **Programa de reativação econômica da área de influência do lago**. Açude Castanhão. DNOCS. Fortaleza, 1992.

_____. **Relatório de Impacto do Meio Ambiente RIMA**. Açude público Castanhão. Fortaleza, 1990. v. 1.

_____. **Relatório de Impacto do Meio Ambiente RIMA**. Açude público Castanhão. Fortaleza, 1990a. v. 2.

_____. **Levantamento semidetalhado de solos e classificação das terras para irrigação da área chapadão do Castanhão, CE**. Planejamento e engenharia de recursos naturais- Planer. Fortaleza, 1990b. v. 1.

DOBROVOLSKI, Ricardo Luiz (2004) “Perfis de desenvolvimento sustentável: quantificação e análise espacial para o estado do Rio Grande do Sul”, capítulo 14 de ROMEIRO, Ademar Ribeiro (org.) (2004). **Avaliação e contabilização de impactos ambientais**. São Paulo: Ed. Unicamp & Imprensa Oficial: 231-251.

EGLER, P. Gestão Ambiental Integrada. *In*: Conferência Internacional do Rio a Joanesburgo, 2001, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, **Rumos para o Desenvolvimento Sustentável: Experiências da Alemanha e do Brasil**, Rio de Janeiro, 2002, p. 117-154.

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN; GREENPEACE; SEO/BIRDLIFE; WWF/ADENA. **225 MEDIDAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**. s/d, España, 35p. Disponível na internet: http://www.oei.es/decada/portadas/225_medidas.pdf. Acesso em: 22 out. 2006.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. RJ, 2006.

ENKADOR. **Estudio de Impacto Ambiental ex-post o Auditoria Ambiental Inicial**. ENKADOR, Pichincha, 2010.

ESCOBAR, A. **Lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo?** Departamento de Antropología, Universidad de North Carolina, 2009. 32p. [mimeografado].

_____. El desarrollo sostenible: Diálogos de discursos. *In*, **Ecología Política: cuadernos de debate internacional**, N°9, Junio 1995, 7-25p. Disponível na internet:< <http://www.ecologiapolitica.info/ep/9.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2006.

ESCOBAR DELGADILLO, Jessíca. Desarrollo sustentable en México (1980-2007). *In*, **Revista Digital Universitaria**, UNAM, 2007, V. 9, N°3, México D.F., 3-13p. Disponível na internet:< <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art14/int14.htm> >. Acesso em: 22 out. 2006.

ESPINOZA, A.; PERONI, A. **Metodología de evaluación ex ante de Programas Sociales**. Ministerio de Planificación y Cooperación – División Social – Departamento de Evaluación. Serie: Material de Apoyo a la Planificación Social. Documento de Trabajo N° 4. Santiago de Chile, 2000. [mimeografado].

FARINAS, J. Impacto ambiental de la intensa sequía en la ciudad de Camaguey. *In*: **Voluntad hidráulica**, Camaguey, 2009. Centro de Investigaciones del Medio Ambiente de Camaguey, 2009. p. 38-44. Disponível na internet:<<http://www.docstoc.com/docs/20203122/trabajo-t%C3%A9cnico-Impacto-ambiental-de-la-intensa-sequ%C3%ADa-en>>. Acesso em: 22 out. 2006.

FERNÁNDEZ, M. M. El trueque solidario: una estrategia de supervivencia ante la crisis argentina 2001. **Economía solidaria y comercio justo**, Vol. 9, Nº 7, Junio-Noviembre 2009. Disponível na internet: < <http://g1.globo.com/ceara/noticia/2013/06/200-mil-peixes-aparecem-mortos-em-acude-no-ceara.html>>. Acesso em: 8 jun. 2013.

FERREIRA, N. C. **Estudos de história jaguaribana**: documentos, notas e ensaios diversos para a história do Baixo e Médio Jaguaribe. Brasília, DF: Premium, 2001.

FIGUEIRÊDO, M., R. M. et al. Perfil das fazendas de camarão em águas interiores na região do Baixo Jaguaribe. **RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, V. 9, Nº 3, p. 101-108, jul./set., 2004.

FIORÍN, J. **Elementos de análise do discurso**. São Paulo: Àtica, 1997.

FRANÇA, M, E. **Análise das condições de segurança da barragem Castanhão baseada nos registros da instrumentação**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

FRANÇA, M. E.; GOMES, C.C. Análise da percolação d'água através da fundação da Barragem Castanhão. In: **XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, São Paulo, 2007. Disponível na internet: http://www.abrh.org.br/novo/xvii_simp_bras_rec_hidric_sao_paulo_032.pdf. Acesso em: 8 jan. 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Conscientização: Teoria e Prática da Libertação**. São Paulo: Editora Moraes, 1980.

GALVÃO JUNIOR, A. C. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Revista Panam Salud Publica**. 2009;25(6):548–56.

GASANA, J.; SABOGAL, C. **Programa de Información y Capacitación en Manejo Forestal Sostenible en la Amazonia Peruana**: OIMT, 2009, p. 30.

GERMANÁ, C. C. Algunas hipótesis sobre el autogobierno de las comunidades urbanas en el Perú. In, **Revista de Sociología de la UNMSM**. V.8, Nº8-9. Lima, 1994, p.61-83.

GLIGO, N. **Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después**. CEPAL/SIDA, Santiago de Chile, 1997.

GOMES, D. C. M; KHAN, A. S. O impacto social da Barragem do Castanhão: efeitos do reassentamento compulsório na qualidade de vida da população urbana de Jaguaribara. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42, 2004, Cuiabá. **Anais...** Brasília, DF: Sober, 2004. p. 282.

GOMES, E. G. M. **Gestão por Resultados e Eficiência na Administração Pública: uma análise à luz da experiência de Minas Gerais**, Ano de obtenção: 2009. Tese (Doutorado) - Administração Pública e Governo da FGV/EAESP, São Paulo, 2009.

GONÇALVES, D. Desenvolvimento sustentável: o desafio da presente geração. **Revista Espaço Acadêmico**. N. 51, agosto, 2005, ISSN 1519.6186. Artigo disponível na internet: <<http://www.espacoacademico.com.br>>. Acesso em: 04 janeiro 2011.

GONDIM, R.; ARAÚJO, R. P. de; TEIXEIRA, A. dos S. Indicadores de decisão para a alocação da água no baixo Jaguaribe, Ceará. In: SIMPÓSIO **ABRH**, 17, 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2007.

GONZÁLEZ, L. La Evaluación *Ex-Post* o de Impacto: un reto para la Gestión de Proyectos de Cooperación Internacional al Desarrollo. **Cuaderno de Trabajo de Hegoa**, Bilbao, n. 9, 2000.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Perfil Básico Municipal 2011: Jaguaribara. **IPECE**, Fortaleza, 2013.

_____. Inventário Ambiental 2011: Açude Castanhão. Fortaleza, 2011a, p. 140.

_____. Perfil Básico Municipal 2011: Jaguaribara. **IPECE**, Fortaleza, 2011b.

_____. Secretaria de Recursos Hídricos. **Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-CE)**. Fortaleza, 2010a.

_____. Construção de sistema de irrigação beneficiará 81 famílias em Jaguaribara. **Assessoria de imprensa**, Fortaleza, 29 dezembro 2010b. Disponível na internet: <<http://www.ceara.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/2449-os-para-construcao-de-sistema-de-irrigacao-sera-assinada-em-jaguaribara>>. Acesso em: 04 janeiro 2011.

_____. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômico do Ceará. **Perfil Básico Municipal 2009**: Jaguaribara. Fortaleza: IPECE, 2010.

_____. **Contribuição da Barragem do Castanhão para o Desenvolvimento Sustentável do Ceará**, Fortaleza- CE, 1996, p. 28.

_____. Secretaria dos Recursos Hídricos, Grupo Multi-Partidário de Acompanhamento das Obras da Barragem do Castanhão. **Contribuições da barragem do Castanhão para o desenvolvimento sustentável do Ceará**. Fortaleza, 1996.

GROSSI, C. A. **Quantificação do efeito do açude Castanhão sobre o fluxo fluvial de material particulado em suspensão e nutrientes para o estuário do Rio Jaguaribe**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

GUIMARÃES, R. P.; FONTOURA, Y. S. R. Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um Fracasso Anunciado. **Ambiente & Sociedade** (Online), V. 15, p. 19-39, 2012.

GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, Q. S. A. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. In, **Ambiente & Sociedade** (Online), V. XII, p. 307-323, 2009.

GUZMAN GARCÍA, Saúl. Los dilemas del desarrollo sustentable. In, **El Borde, Revista de**

Investigación, artículos y análisis, N°05, s/d. Disponível na internet:

<http://www.cooformar.org/medioambiente/documentos/Dilemas%20del%20desarrollo%20sustainable.pdf> >. Acesso em: 26 jul. 2012.

HEINZE, B. **A Importância da Agricultura Irrigada para o Desenvolvimento da Região Nordeste**. Monografia (Gestão Sustentável da Agricultura Irrigada) - ECOBUSINESS SCHOOL, Fundação Gertúlio Vargas, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE **Cidades@**, 2011. Disponível na internet: < <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> >. Acesso em: 26 jul. 2012.

_____. **Censo demográfico**

2010. Disponível na internet: <

http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=23 >. Acesso em: 26 jul. 2010.

INSTITUTO DA MEMÓRIA DO POVO CARENSE. **Jaguaribara, resistindo e vivendo: dez anos de luta do Castanhão**. Fortaleza, Memória do Ceará 2, 1995.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO DO CEARÁ. SDA e IDACE entregam 134 títulos residenciais no Castanhão. **Notícias**, Fortaleza, 15 maio 2014. Disponível na internet: < <http://www.idace.ce.gov.br/sitio/index.php/sala-de-imprensa/noticias/43399-sda-e-idace-entregam-134-titulos-residenciais-no-castanhao-> >. Acesso em: 22 maio 2014.

INSTITUTO WWF-BRASIL: **O que é desenvolvimento Sustentável**. Brasília. Disponível na internet: http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel. Acesso em: 09 de out. 2009.

KASANA, J.; SABOGAL, C. Programa de Información y Capacitación en Manejo Forestal Sostenible en la Amazonia Peruana. **Proyecto OIMT PD 178/02 Rev. 1 (F)**, 2009.

KEINERT, T.; MEZZOMO, M. **Organizações sustentáveis: utopias e inovações**. – São Paulo: Annablume; Belo Horizonte: Fapemig, 2007.

LANDER, E. **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais Perspectivas latino-americanas**. CLACSO, Buenos Aires, 2005.

LATTIN, J. CARROLL, J.D. GREEN, P.E. **Análise de Dados Multivariados**. São Paulo: Cengage Learning. 2011.

LEFF, Enrique. **Discursos sustentables**. México: Siglo XXI Editores, 2008. 272p.

_____. Complexidade, interdisciplinaridade saber ambiental. In:

Interdisciplinaridade em ciências ambientais, A. PHILIPPI JR.; C. E. M. TUCCI; D. J. HOGAN, R. Singnus Editora, São Paulo, 2000.

LEMONS, J. de J. S. **Mapa da Exclusão Social no Brasil: radiografia de um país assimetricamente pobre**. 2. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2008.

LIMA, F. P. F. **Castanhão: dos sonhos à realidade**. Fortaleza, 2008.

LIMA, R. Mudar o Sertão: ou quando o Jaguaribe virou Açude no Ceará. In: **AVÁ (POSADAS)** N° 13, Julho, 2008.

LINS, C.; ELIAS, D. Impactos territoriais e socioeconômicos da implantação do Eixo de Integração Castanhão – Região Metropolitana de Fortaleza. In: X Encontro de Geógrafos da América Latina, 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2005.

LOPEZ-PUJOL, J. PONSETI, M. EL PROYECTO DE LAS TRES GARGANTAS EN CHINA: SU HISTORIA Y SUS CONSECUENCIAS. **Estudio de Ásia y África**, vol. XLIII, núm 2, maio-agosto, 2008, p. 255-324. Disponível na internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58611186001>. Acesso em : 14/01/2014.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI JR., A.; COUTINHO, S. M. V. **Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro**. Saúde e Sociedade (USP. Impresso), v. 17, p. 07, 2008.

MAIA, G. S. **Zoneamento Agrícola do Médio Jaguaribe, Ceará: subsídios para fomentar o desenvolvimento sustentável da Microregião**. Universidade Federal do Ceará (monografia), 2009.

MARIN, A.; CUESTA, M.; GONZÁLEZ, P.; ABREU, Y. **Desarrollo sostenible en España en el final del siglo XX**. - Málaga, España: Eumed.Net, Universidad de Málaga, 2010. 305p.

MAROCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS**. 2ª edição. Lisboa: Edições Silabo, 2003, 240p.

MARTINEZ, F. Aspectos importantes para o esquema conceitual e metodológico de uma tese doutoral. **Arquivo** - Seminário de tese I - PRODEMA da Universidade Federal de Ceará. Fortaleza, 2010.

MEDEIROS, M.R., DE ARAÚJO, J.C, MEDEIROS, P.E. Balanço Hídrico e Aporte de Sedimentos do Reservatório de Meio Porte: Estudo de Caso Bengue, Ceará. In, **XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, 2009, Campo Grande, 2009.

MEJIA, V. J. Estudio sociológico de la juventud. In: **Revista de Sociología de la UNMSM**. V.3, N°3. Lima, 1985, p.7-43.

MENDIZÁBAL, G.; GÓMEZ, F.; MOÑUX, D. Desarrollo de una Guía de Evaluación de Impacto Social para Proyectos de I+D+I . **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación**, 5, Valladolid, 2003. Disponível na internet < <http://www.oei.es/revistactsi/numero5/articulo4.htm>> Acesso em: 20 julho 2011.

MERICO, L.F.K. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau: Edições da FURB, 1996, 160p.

MOCHEL, F.; LIMA, J. Agenda 21 Local no Maranhão: Estudos de caso no Norte/Nordeste do Brasil. In: Conferência Internacional do Rio a Joanesburgo, 2001, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, **Rumos para o Desenvolvimento Sustentável: Experiências da Alemanha e do Brasil**, Rio de Janeiro, 2002, p. 175-198.

MONTE, F. S. **O uso e controle das águas no processo de modernização do estado do Ceará: o caso da barragem Castanhão**. 2005. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e

Regional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

MONTES, F.C.D. **A política de assentamentos rurais do INCRA no contexto do semi-árido nordestino (1995-2002)**. 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

MORAES, R.; LAURINDO, F.; PEREIRA, P. Avaliação *ex-post* de Projetos de Tecnologia da Informação (TI). **Espacios**, Vol. 32 (4) 2011. p. 31.

MORIN, E. Entrevista completa de Edgar Morin para a Associação Transdisciplinar. Instituto Palavras: transformando utopias em realidades. Bragança, julho, 2012. **Entrevista cedida a Maria neves Alves**. Entrevista acessada no site:

http://www.dailymotion.com/video/xs73rd_itw-em_webcam?start=109. Acesso em: 25/05/2013.

_____. O desafio da Complexidade e da Transdisciplinariedade: Entrevista com Edgar Morin. **RETRANS: tejendo vidas**, São Paulo, abril, 2008. Entrevista concedida a Eduardo Sejanos Cezimbra. Disponível na internet:

<http://transnet.ning.com/forum/topics/2018942:Topic:6953>. Acesso em: 21/08/2013.

_____. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. São Paulo, Cortez Editora, UNESCO, 2007.

_____. **Cabeça bem feita: repensar a reformar, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

_____. **O método: a natureza da natureza**. Lisboa: Publicações Europa-América Lda, Portugal, 1977. 363p.

MORO M. F.; LIMA S. A. da S.; GONÇALVES, A. F. **Espaço dos vivos, lugar dos mortos: a dinâmica de (des) identificação com os espaços destinados aos vivos e aos mortos na nova cidade de Jaguaribara, Ceará**. *Caos. Revista eletrônica de ciências sociais*, v. 17, p. 30-49, 2011. Paraíba, 2011. Disponível na internet: <>. Acesso em: 13 junho 2011.

MUÑOZ, J. Evaluación de Impacto Ambiental. **Temas Ambientales**, 2008, p. 1-113, 2008. Disponível na internet:<www.aulados.net>. Acesso em: 11 abr. 2012.

NASCIMENTO, M.A.G. A construção do lugar na cidade planejada: um olhar sobre Nova Jaguaribara. **Revista de Humanidades**, UNIFOR, Fortaleza, v. 20, p. 39-46, 2005.

NASCIMENTO, S. C. O. **Avaliação da sustentabilidade do projeto de piscicultura Curupati-Peixe no Açude Castanhão, Jaguaribe-CE**. 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

NASCIMENTO, S.C.O.; ARAÚJO, R. Avaliação da sustentabilidade do Projeto de Piscicultura Curupati-Peixe no açude Castanhão, Jaguaribara, Ce. **XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco, SOBER, **apresentação oral**, 20-23 julho, 2008. Disponível na internet: <http://www.sober.org.br/palestra/9/153.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2010.

NASCIMENTO, S. C. O.; ARAÚJO, R. C. P. Avaliação da aquicultura rural como indutor do desenvolvimento sustentável local: o caso da comunidade Currupati- Peixe, Jaguaribara-CE. In: SEMINÁRIO INTEGRADOR DA REDE PRODEMA, 2005, Maceió. **Anais...** Maceió, 2005.

NANTKE, H. Indicadores de Sustentabilidade e Instrumentos para a Implementação das Metas do Rio de Janeiro na Alemanha. In: Conferencia Internacional do Rio a Joanesburgo, 2001, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, **Rumos para o Desenvolvimento Sustentável: Experiências da Alemanha e do Brasil**, Rio de Janeiro, 2002, 98-116.

NAVALPOTRO, J. Medio ambiente y desarrollo en España en los prolegómenos del siglo XXI: las políticas medioambientales de la UE. **Proyecto CICYT AMB98-0827**. *Observatorio Medioambiental* ISSN: 1139-1987 2000, número 3, 341-397.

NAVARRO H; KING K; ORTEGÓN E; PACHECO J.F; SILVA, I. **Pauta metodológica de evaluación de impacto ex-ante y ex-post de programas sociales de lucha contra la pobreza**: Aplicación metodológica. Série 48 manuais CEPAL Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) Área de Projetos e Programação de Investimentos. Santiago de Chile, 2006.

NORONHA, A. W. T.; SANTOS, A. C. S.; COSTA, A. Estudo de Caso: tornado ocorrido no município de Jaguaribara no Estado do Ceará. In: **XXVII Encontro de Físicos do Norte e Nordeste**, 2009, Belém. XXVII Encontro de Físicos do Norte e Nordeste, 2009. p. 163-163.

Nohlen Dieter, Sturm Roland, (1982) “La heterogeneidad estructural como concepto básico en la teoría de desarrollo”, [publicación en línea]. Disponível na Internet: http://www.cepc.es/rap/Publicaciones/Revistas/3/REPNE_028_043.pdf [con acesso em: 22 abril 2010].

NUÑEZ, G.; MIGUEL, C. Evaluación ambiental de los acuerdos comerciales: un análisis necesario. **Serie Medio Ambiente y Desarrollo**, Santiago de Chile, n. 41, 2001.

OLIVEIRA, A. R. **Estimativa dos valores específicos de durações de secas hidrológicas. Estudo de Caso: Reservatório Castanhão**. Originalmente apresentado como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Ceará, 1999.

OLIVEIRA, V.P.V. de; PEREIRA, M.; THIERS, L.; SILVA, V.; VERÍSSIMO, Z. Diagnóstico e Macrozoneamento Ambiental do Estado do Ceará. **Diagnóstico Geoambiental**, v. 1, n.1, 1998.

OLIVEIRA, V. P. V. de; SOARES, L.; LEITE, F. B.; LEMOS, J. S.; MARTINS, M. L.; NERA, M. Áreas Degradadas Susceptíveis aos Processos de Desertificação no Ceará In: Desenvolvimento sustentável no Nordeste. In: Gustavo Maia Gomes; Hermino Ramos de Souza; Antônio Rocha Magalhães. (Org.). **Desenvolvimento Sustentável no Nordeste**. Brasília: Codeplan, 1995, v., p. 305-326.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Trabalho Escravo no Brasil do Século XXI**. Brasília: OIT, 2006.

PÁDUA, J. A. Tempo de oportunidades. **Revista de História.com.br**, junho, 2012. Entrevista concedida a Bruno Garcia e Alice Melo. Entrevista disponível na internet: <<http://www.revistadehistoria.com.br/secao/entrevista/jose-augusto-padua> >. Acesso em: 04

de janeiro 2011.

_____. (Org.) . **Desenvolvimento, Justiça e Meio Ambiente**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora da Universidade Federal de Minas Gerais, 2009. 325p.

_____. **Um sopro de destruição: pensamento político e crítico ambiental no Brasil escravista (1786-1888)**. Rio de Janeiro. Jorge Zahar Editor. 2002.

PADUA, J. A.; LEROY, J.; ACSERALD, H.; SCHLESINGER, S.; PACHECO, T. **Tudo ao Mesmo Tempo Agora: Desenvolvimento, Sustentabilidade, Democracia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002. v. 1. 198p.

PARLAMENTO EUROPEU. **Tratado de Amsterdã**, 1997. Disponível na internet: http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/treaties/amsterdam_treaty/a15000_pt.htm. Acesso em: 17 de setembro 2013.

_____. **Proposta de resolução comum: RC-B5-0405/2001**. Apresentada na sequência das declarações do Conselho e da Comissão nos termos do nº 2 do artigo 37º do Regimento por Patrick Cox, de 7 de Junho de 2001. Disponível na internet: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+MOTION+B5-2001-0408+0+DOC+XML+V0//PT>. Acesso em: 17 de setembro 2013.

PEDROSO JUNIOR, N. N.; MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. A Agricultura de Corte-e-Queima: um sistema em transformação. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 3, p. 153-174, 2008.

PIERRI, Naína. Historia del concepto de desarrollo sustentable. In, Foladori, Guillermo e Pierri, Naína; Eds. **¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable**, 2005, p. 27-81. Disponível na internet: <http://www.universidadur.edu.uy/retema/archivos/Sustentabilidad.pdf>>. Acesso em: 09 de abril 2013.

PRADO JR. **História Econômica do Brasil**. 35 Ed. São Paulo. Brasiliense, 1987.

PUGLISI, M. **Análise De Conteúdo**. Brasília : Plano Editora, 2003.

QUIJANO, A. O. La Nueva heterogeneidad estructural en América Latina. In, **Revista Hueso Húmero No.26**. Lima, 1990, 23p.

_____. Colonialidad del poder, cultura y conocimiento en América Latina. In: **Anuario Mariateguiano**, v. IX, n.9, Lima, 1997.

_____. Solidaridad y capitalismo colonial/moderno. In: **Revista Latinoamericana de economía social y solidaria**, V. II, Nº 2, 1º Semestre, 2008, 12-16p. Disponível na internet: :<<http://www.riless.org/otraeconomia>>. Acesso em: 8 jan. 2010.

_____. El laberinto de América Latina: ¿hay otras salidas? In: **Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales**, v. 10, nº. 1, enero-abril, Caracas, 2004.

_____. **Colonialidad del poder y clasificación social**. Disponível na internet:<http://www.manuelugarte.org/modulos/biblioteca/q/quijano/quijano_2.html>. Acesso em: 8 jan. 2010.

REBOUÇAS, A. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. **Estudos Avançados**, 11, 29, São Paulo, 1997. 127-154.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Ministério de Relações Exteriores. Comissão Brasileira Demarcatória de Limites. **Quadro de Coordenadas Geográficas Brasil-Colômbia**. Disponível na internet: < <http://sistemas.mre.gov.br/kitweb/datafiles/Pcdl/pt-br/file/Fronteiras/Col%C3%B4mbia/QUADRO%20DE%20COORDENADAS%20GEOGR%C3%81FICAS%20BRASIL%20-%20COL%C3%94MBIA.pdf> >. Acesso em: 13 junho 2011.

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO. Ministere Des Ressources Hydrauliques Et Electricite. Cellule De Gestion Du Projet Inga 3 (CGI 3). **Plan d'Action de Réinstallation (PAR) des ouvrages communs de Inga 3**. 2013. Disponível na internet: <http://documents.worldbank.org/curated/en/2013/05/18003857/congo-democratic-republic-mid-size-hydropower-technical-assistance-project-environmental-assessment-vol-1-12-plan-daction-de-reinstallation-par-des-ouvrages-communs-de-inga-trois>. Acesso em: 14/01/2014.

ROCA CERVIGÓN, Francesc la; FERRER MATVIEYCHUC, Graciela. Valencia y Barcelona ante el desarrollo sostenible: ¿Sustentabilidad y marketing ambiental? In, **Ágora : Revista de Ciencias Sociales**, N °11, Valencia, España, CEPS, 2004, p. Disponível na internet: < <http://www.ceps.es/webantigua/publicaciones/agora/11/AGORA11.pdf> >. Acesso em: 14/01/2014.

RODRIGUEZ, M; DA SILVA, E. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: problemática, tendências e desafios**. Fortaleza: UFC, 2010.

RIECHMANN, Jorge. **Desarrollo Sostenible: la lucha por la interpretación**. In, De la economía a la ecología, RIECHMANN, Jorge, NAREDO, José Manuel, 1995, Madrid, Edic. Trotta. Artigo disponível na internet: <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/riechman01.pdf>>. Acesso em: 14 de janeiro 2014.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Ed. Garamond, 2004.

SALINAS, C. E. T. Programas de microcrédito e seus efeitos no desenvolvimento local no Brasil e no Peru. In: 20 ANOS DE ESTUDO EM INTEGRAÇÃO DA AMÉRICA LATINA, 2010, São Paulo. **Ementas...** São Paulo: EDUSP, 2010. v. 1, 67p.

_____. As águas da rosa: contrafeitos socioambientais, colonialidade e encontros interdisciplinares na comunidade castanhão. In: SEMINÁRIO INTEGRADOR E I SEMINÁRIO DE TESE I PRODEMA, 15, 2010, Aracaju. **Resumos...** Aracaju: EDUFS, 2010.

_____. **A PRÁTICA PEDAGÓGICA SOLIDÁRIA NAS ESCOLAS POPULARES (EPC) DO PROGRAMA EDUCACIONAL EM CÉLULAS COOPERATIVAS (PRECE): Encontros confusos e desencontros radicais**. Fortaleza, [s/n], p. 20.

_____. **Los Comites del Vaso de Leche en la Zona Norte del Pueblo Joven “Año Nuevo- Comas” entre 1983-1996**. Originalmente apresentado como monografia de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Peru, 1998.

SALINAS, C. E. T.; OLIVEIRA, V. P. V. de. Introducción al estudio del desarrollo sostenible y su discurso social en el nordeste brasileño. In: XVIII Congreso Internacional de la Asociación Latino-Americana de Sociología- Recife, 2011, **Grupo de trabajo: Medio Ambiente, Sociedad y Desarrollo Sostenible**. Fortaleza, 2011. Disponível na internet: <<http://www.alas2011recife.com>. >. Acesso em: 12 mai. 2011.

_____. Entre as águas da rosa e do padinho: encontros e desencontros para o planejamento sustentável no município de Nova Jaguaribara. In: ENCONTRO DE DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR – UFC - 2010, 2, 2010, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: EDUFC, 2010. Disponível na internet: <http://www.encontrosuniversitarios2010.ufc.br/eu2010.ufc.br/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=178>. Acesso em: 12 mai. 2011.

SANTOS, B de S. **Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista**. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 2002. p. 478-514.

SANTOS, B de S.; RODRIGUEZ, C. Para ampliar el canon de la producción. In: **Desarrollo, Eurocentrismo y Economía Popular**. Ministerio para la economía popular, Caracas, 2006. p. 130-201.

SANTOS JUNIOR, R. R.; CARACRISTI, I. A influência do Açude Castanhão nos parâmetros microclimáticos do Médio Jaguaribe (CE). In: **XVI Semana Universitária (Inter)nacionalização da Ciência e da Educação da UECE, 2011**, Fortaleza. XVI Semana Universitária (Inter)nacionalização da Ciência e da Educação da UECE, 2011.

SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Viçosa, EMBRAPA, 2005.

SANTOS, M. Entrevista: Milton Santos. **Fundação Perseu Abramo**, São Paulo, abril, 2006. Entrevista concedida a José Corrêa Leite da Revista Teoria e Debate n. 40, fevereiro/março/abril, 1999. Entrevista disponível na internet: <<http://csbh.fpabramo.org.br/o-que-fazemos/editora/teoria-e-debate/edicoes-antiores/entrevista-milton-santos>>. Acesso em: 04 jan. 2011.

_____. Por uma epistemologia existencial. In: GERAIGES, A. I.; SILVEIRA, M. L.; ARROYO, M. (Orgs.). **Questões territoriais na América Latina**. São Paulo, 2006. p. 19-26.

_____. **Por uma outra Globalização: Do pensamento único á Consciência Universal**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SARAVIA, A. **Los métodos cuantitativos e cualitativos en la evaluación de los impactos en proyectos de inversión social**. Tesis (Doctorado en Economía) - Universidad de Málaga, Málaga, 2007.

SARTORI. G. Comparación y método comparativo. In, SARTORI. G; MORLINO. L. (Edts.) **La Comparación en las Ciencias Sociales**. Alianza Editorial, Bologna, 1997.

SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ESTADO DO CEARÁ. **Estudo setorial Piscicultura**, SEBRAE, 2005. Disponível na internet: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/942E08A72A23F2FB83257627004FE8BD/\\$File/NT00041FD6.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/942E08A72A23F2FB83257627004FE8BD/$File/NT00041FD6.pdf). Acesso em: 8 de janeiro 2010.

SIENA, O. **Método para avaliar desenvolvimento sustentável: técnicas para escolha e ponderação de aspectos e dimensões**. Produção, São Paulo, v. 18, p. 359-374, 2008.

SILVA, A. de S.; BUSCHINELLI, C. C. de A.; HERMES, Luiz Carlos; FREIRE FILHO, J. J. P. Irrigação e seus Impactos na Qualidade dos Recursos Hídricos. In: **Simpósio Nacional do Uso da Água na Agricultura**, Universidade do Passo Fundo, RS, 2004, 15p.

SILVA, J. **Análise de viabilidade econômica da agricultura familiar dos arrendatários do DNOCS no Açude de Boqueirão-PB**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento Regional do Centro de Humanidades, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.

SILVA, N. G. A; DE AGUIAR, P. F. Avaliação socioeconômica e mercadológica da tilapicultura brasileira: o projeto produtivo Curupati - Peixe. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45, 2007, Londrina. **Anais...** Londrina, 2007.

SILVA, V. G. Indicadores de sustentabilidade de edifícios: estado da arte e desafios para desenvolvimento no Brasil. In: **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 47-66, jan./mar. 2007.

SILVEIRA, E.M. Água e poder no sertão: os discursos que construíram a cidade de Nova Jaguaribara no Ceará (1985-1996). **Revista Historiar**, ano I, número 1, 2009 p. 49-68. Disponível na internet: <http://www.uvanet.br/revistahistoriar/janjun2009/004.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2010.

SINGER, P. **Introdução á economia solidária**. Editora Fundação Perseu Abramo. São Paulo, 2002.

SIMONS, U. Uma Nova Organização Mundial – Inovações Institucionais Para a Proteção Do Meio Ambiente Numa Economia Globalizada. In: Conferencia Internacional do Rio a Joanesburgo, 2001, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, **Rumos para o Desenvolvimento Sustentável: Experiências da Alemanha e do Brasil**, Fortaleza, 2002, 19-31.

SÓLON, A. O. **Estimativa dos valores específicos de durações de secas hidrológicas. Estudo de Caso: Reservatório Castanhão**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, 1999.

SÓLON, A O., CAMPOS, J.N.B. e STUDART, T.M.C. "Estimativa dos Valores Esperados para Durações Máximas de Secas Hidrológicas no Açude Castanhão - Ce." **Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, promovido pela Associação Brasileira de Recursos Hídricos, Aracaju, Sergipe, 2001.

SOUTO, R. D. **Desenvolvimento sustentável: da tentativa de definição do conceito às experiências de mensuração**, 2011. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, RJ, 2011.

SOUSA, Ester Aguiar de. **Conceito de Desenvolvimento Sustentável**. Fortaleza, IICA Ministério de Integração Nacional, 1997. 45 p.

SOUZA, M. A. de. **A piscicultura em tanque rede como vetor do desenvolvimento local sustentável?** 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2010.

SOUZA, M. J. N de & OLIVEIRA, V. P. V. de. Semiárido do Nordeste do Brasil e o Fenômeno da Seca. In: Lugo H & Imbar Moshe, **Desastres Naturales en América Latina**, Fondo de Cultura Económico, D.F, México, 2002, p. 207- 221.

SCHUSCHNY, A; SOTO, H. Guía metodológica: diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. **Documento de Proyecto BMZ/GTZ/CEPAL**, Santiago de Chile, 2009.

STUDART, T.M.C. (2000). **Análises de incertezas na determinação de vazões regularizadas em climas semi-áridos**. Universidade Federal do Ceará (tese de doutorado).

TIMBÓ ARAÚJO, M. Z. et al. **Barragens do Nordeste do Brasil: experiência do DNOCS em barragem na região semi-árido**. 3. ed. Fortaleza: DNOCS, 2001.

TUNSIDI, J. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **REVISTA USP**, São Paulo, n.70, p. 24-35, junho/agosto 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Biblioteca Universitária. 2012. **Guia de Normalização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Ceará**. Fortaleza, 2012.

VALDÉS, M. La evaluación de proyectos sociales: Definiciones y tipologías. In: PROYECTO “DESARROLLO DE UN AMBIENTE DE PREVENCIÓN INTEGRAL CON LA COMUNIDAD, MUNICIPALIDAD DE CERRO NAVIA”, 1999. **Tipologías evaluativas de proyectos sociales**, 1999, p. 3-13. Disponível na internet: < mrv@mapunet.org>. Acesso em: 21 jul. 2011.

VAN BELLEN, Hans Michel. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. In, **Ambiente & Sociedade**, Vol. VII nº. 1 jan./jun. 2004, 67-88p.

VEIGA, José Eli da. Indicadores socioambientais: evolução e perspectiva. In: **Revista de Economia Política**, v. 9, Nº 4, Oct-Dec, 2009, São Paulo, 2009. 1-14p.

VIANA, M. O. de L.; RODRIGUES, M. I. V; LIMA, P.V.P.S. ; PEREIRA, R. C. A. ; MOURA, H. J. . IDS Construção de um índice sintético de desenvolvimento sustentável para os municípios do estado do Ceará, Brasil. In: **Segunda Conferência Internacional: Clima, Sustentabilidade e Desenvolvimento em Regiões Semiáridas ICID +18, 2010**, Fortaleza, 2010.

VIOLA, E. As Negociações Globais do Protocolo de Kyoto e a Participação do Brasil (1996-2001). In: Conferencia Internacional do Rio a Joanesburgo, 2001, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, **Rumos para o Desenvolvimento Sustentável: Experiências da Alemanha e do Brasil**, Rio de Janeiro, 2002, p. 33-63.

VOPAK ECUADOR. **Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post**. Quayaquil: Vopak Ecuador S.A., 2009.

WEIDNER, H. Desenvolvimento De Capacidades Em Política Ambiental: Resultados De um Estudo em 30 Países. In: Conferencia Internacional do Rio a Joanesburgo, 2001, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, **Rumos para o Desenvolvimento Sustentável: Experiências da Alemanha e do Brasil**, Rio de Janeiro, 2002, 65-94.

ZAMBRANO, E. **Estúdio de Impacto Ambiental *Ex-Post***. Vopak, Quayaquil, 1971.

Apêndices

Apêndice A - Coordenadas geográficas dos agrupamentos populacionais no município de Nova Jaguaribara

| Ponto | Longitude | Latitude | Descrição |
|--------------|------------------|-----------------|------------------------------------|
| 1 | 559461 | 9396343 | Sede Planejada |
| 2 | 560638 | 9395320 | Vila Umarizeira |
| 3 | 555794 | 9370530 | Vila Sossego |
| 4 | 554980 | 9371174 | Reassentamento Sabiar |
| 5 | 556336 | 9385274 | Reassentamento Curupati Irrigação |
| 6 | 558224 | 9389600 | Reassentamento Curupati Peixe |
| 7 | 560868 | 9398686 | Reassentamento Mandacaru |
| 8 | 550409 | 9376760 | Reassentamento Barra I |
| 9 | 556921 | 9372170 | Reassentamento Mineiro |
| 10 | 554525 | 9372020 | Reassentamento Faz Serra |
| 11 | 555883 | 9378700 | Reserva Estação Ecológica |
| 12 | 553985 | 9391758 | Reserva Barco Táxi |
| 13 | 560645 | 9391946 | Reserva X |
| 14 | 553751 | 9375288 | Fazenda Residencial |
| 15 | 553844 | 9374950 | Fazenda Canudos |
| 16 | 557760 | 9395219 | Fazenda das Coroas |
| 17 | 557511 | 9394596 | Fazenda Lages |
| 18 | 558348 | 9395781 | Sítio Lages |
| 19 | 556588 | 9394620 | Fazenda Nova Brasília |
| 20 | 555530 | 9393852 | Fazenda Vista Alegre |
| 21 | 556832 | 9393944 | Piscicultura Tanque Rede Castanhão |
| 22 | 556168 | 9393082 | Piscicultura Vista Alegre |
| 23 | 561423 | 9393660 | Piscicultura DNCOS |
| 24 | 556798 | 939348 | Ass. Piscicultura Tacílio |
| 25 | 553526 | 9391776 | Ass. Piscicultores Jaburu |
| 26 | 554210 | 9397664 | Reassentamento Desterro |
| 27 | 554416 | 9398797 | Comunidade Muluguzinho |
| 28 | 554030 | 9396804 | Fazenda Floriano das Onças |
| 29 | 552044 | 9395632 | Fazenda Lagoa do Meio |
| 30 | 552995 | 9393160 | Fazenda Lagoa dos Canudos |

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Apêndice B - Codificação das variáveis de identificação da população das Unidades de Desenvolvimento Sustentável

| Código | Variável |
|---------------|--|
| I1 | Chefe de família |
| I1.a | Chefe de família/Sim |
| I1.b | Chefe de família/Não |
| I2 | Mora em Jaguaribara |
| I2.a | Moradia em Jaguaribara/Antes da construção |
| I2.b | Mora em Jaguaribara/Depois da construção |
| I3 | Lugar de moradia |
| I3.a | Fazenda |
| I3.b | Vila |
| I3.c | Reassentamento |
| I3.d | Sede Urbana |
| I3.e | Piscicultura |
| I3.f | Reserva |
| I3.g | Sítio |
| I4 | Anulada |
| I5 | Número de dependentes |
| I5.a | 1 a 3 |
| I5.b | 4 a 6 |
| I5.c | 7 a 9 |
| I6 | Idade |
| I7 | Sexo |
| I7.a | Sexo/Masculino |
| I7.b | Sexo/Feminino |
| I7.c | Sexo/Outros |
| I8 | Estado civil |
| I8.a | Estado civil/Solteiro |
| I8.b | Estado civil/Casado |
| I8.c | Estado civil/Outro |
| I8.d | Estado civil/União Estável |
| I8.e | Estado civil/Divorciado |
| I8.f | Estado civil/Viúvo |
| I9 | Atividade econômica |
| I9.a | Agricultor |
| I9.b | Piscicultor |
| I9.c | Comerciante |
| I9.d | Aposentado |
| I9.e | Funcionário público |

| Cont. | Cont. |
|--------------|--------------------------|
| I9.f | Serviços |
| I9.g | Outros |
| I9.h | Desempregado |
| I10 | Número de salários |
| I10.a | 1 a 2 |
| I10.b | 3 a 5 |
| I10.c | 6 a 10 |
| I10.d | Mais de 11 |
| I11 | Grau de instrução |
| I11.a | Analfabeto |
| I11.b | Fundamental |
| I11.c | Médio |
| I11.d | Técnico |
| I11.e | Superior |
| I11.f | Outros |
| I12 | Doenças transmissíveis |
| I12.a | Parasitas |
| I12.b | Hepatite |
| I12.c | Infecção vaginal |
| I12.d | Infecção pele |
| I12.e | Diarreia |
| I12.f | Intoxicação |
| I12.g | Leucemia |
| I12.h | Malária |
| I12.i | Desnutrição |
| I12.j | Cólera |
| I12.k | Perda da visão |
| I12.l | Mudança de comportamento |
| I12.m | Dengue |
| I12.n | Dor de cabeça |
| I12.o | Dor de ouvido |
| I12.p | Outras |

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Apêndice C - Codificação das variáveis de conhecimento sobre Desenvolvimento Sustentável

| Código | Variável |
|---------------|---|
| d13 | O que é Desenvolvimento Sustentável? |
| d13.A | Sim |
| d13.B | Não |
| d14 | Recursos municipais para programas de Desenvolvimento Sustentável |
| d14.a | Sim |
| d14.b | Não |
| d15 | Cumprimento da Agenda 21 Local |
| d15.a | Sim |
| d15.b | Não |
| d16 | Interesse municipal pela população |
| d16.a | Sim |
| d16.b | Não |
| d17 | Agência municipal de Desenvolvimento Sustentável |
| d17.a | Sim |
| d17.b | Não |
| d18 | O Município atende os danos ambientais |
| d18.a | Sim |
| d18.b | Não |
| d19 | Programas Locais de Desenvolvimento Sustentável |
| d19.a | Sim |
| d19.b | Não |
| d20 | Participou de programa ou atos a favor do Meio Ambiente |
| d20.a | Sim |
| d20.b | Não |

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Apêndice D - Codificação das variáveis de Necessidades Atendidas

| Código | Variável |
|---------------|---|
| N21 | Necessidades de água atendidas |
| N21.a | Pouco |
| N21.b | Nada |
| N21.c | Muito |
| N22 | Necessidades de terras atendidas |
| N22.a | Pouco |
| N22.b | Nada |
| N22.c | Muito |
| N23 | Necessidades de trabalho atendidas |
| N23.a | Pouco |
| N23.b | Nada |
| N23.c | Muito |
| N24 | Necessidades de alimentos atendidas |
| N24.a | Pouco |
| N24.b | Nada |
| N24.c | Muito |
| N25 | Necessidades de eletricidade atendidas |
| N25.a | Pouco |
| N25.b | Nada |
| N25.c | Muito |
| N26 | Necessidades de moraria atendidas |
| N26.a | Pouco |
| N26.b | Nada |
| N26.c | Muito |
| N27 | Necessidades de emprego atendidas |
| N27.a | Pouco |
| N27.b | Nada |
| N27.c | Muito |
| N28 | Necessidades de renda atendidas |
| N28.a | Pouco |
| N28.b | Nada |
| N28.c | Muito |
| N29 | Necessidades de capital de giro atendidas |
| N29.a | Pouco |
| N29.b | Nada |
| N29.c | Muito |
| N30 | Necessidades de subsídios atendidas |
| N30.a | Pouco |
| N30.b | Nada |
| N30.c | Muito |

| Cont. | Cont. |
|--------------|---|
| | Necessidades de crédito solidário |
| N31 | atendidas |
| N31.a | Pouco |
| N31.b | Nada |
| N31.c | Muito |
| N32 | Necessidades de capital fixo atendidas |
| N32.a | Pouco |
| N32.b | Nada |
| N32.c | Muito |
| N33 | Necessidades de solos férteis atendidas |
| N33.a | Pouco |
| N33.b | Nada |
| N33.c | Muito |
| N34 | Necessidades de planeamento dos recursos hídricos atendidas |
| N34.a | Pouco |
| N34.b | Nada |
| N34.c | Muito |
| N35 | Necessidades de laboratórios atendidas |
| N35.a | Pouco |
| N35.b | Nada |
| N35.c | Muito |
| N36 | Necessidades para melhoramento das lavouras |
| N 36.a | Pouco |
| N36.b | Nada |
| N36.c | Muito |
| N37 | Necessidades para melhoramento da cadeia produtiva |
| N37.a | Pouco |
| N37.b | Nada |
| N37.c | Muito |
| N38 | Necessidades para melhoramento das espécies |
| N38.a | Pouco |
| N38.b | Nada |
| N38.c | Muito |
| N39 | Necessidades de creches atendidas |
| N39.a | Pouco |
| N39.b | Nada |
| N39.c | Muito |
| N40 | Necessidades de escolas atendidas |
| N40.a | Pouco |

| Cont. | Cont. |
|--------------|---|
| N40.b | Nada |
| N40.c | Muito |
| N41 | Necessidades de institutos atendidas |
| N41.a | Pouco |
| N41.b | Nada |
| N41.c | Muito |
| N42 | Necessidades por museus atendidas |
| N42.a | Pouco |
| N42.b | Nada |
| N42.c | Muito |
| N43 | Necessidades por parques ecológicos atendidos |
| N43.a | Pouco |
| N43.b | Nada |
| N43.c | Muito |
| N44 | Necessidades por reservas atendidas |
| N44.a | Pouco |
| N44.b | Nada |
| N44.c | Muito |
| N45 | Necessidades por postos de saúde atendidas |
| N45.a | Pouco |
| N45.b | Nada |
| N45.c | Muito |
| N46 | Necessidades por hospitais atendidas |
| N46.a | Pouco |
| N46.b | Nada |
| N46.c | Muito |
| N47 | Necessidades por clínicas atendidas |
| N47.a | Pouco |
| N47.b | Nada |
| N47.c | Muito |
| N48 | Necessidades de redes de esgoto atendidas |
| N48.a | Pouco |
| N48.b | Nada |
| N48.c | Muito |
| N49 | Necessidades de tratamento de lixo atendidas |
| N49.a | Pouco |
| N49.b | Nada |
| N49.c | Muito |

| Cont. | Cont. |
|--------------|---|
| N50 | Necessidades por laboratórios atendidas |
| N50.a | Pouco |
| N50.b | Nada |
| N50.c | Muito |
| N51 | Necessidades por placas solares atendidas |
| N51.a | Pouco |
| N51.b | Nada |
| N51.c | Muito |
| N52 | Necessidades por eletricidade atendidas |
| N52.a | Pouco |
| N52.b | Nada |
| N52.c | Muito |
| N53 | Necessidades por geradores atendidas |
| N53.a | Pouco |
| N53.b | Nada |
| N53.c | Muito |
| N54 | Necessidades por leis contra o trabalho forçadas atendidas |
| N54.a | Pouco |
| N54.b | Nada |
| N54.c | Muito |
| N55 | Necessidades atendidas por leis que erradiquem a fome |
| N55.a | Pouco |
| N55.b | Nada |
| N55.c | Muito |
| N56 | Necessidades atendidas por leis que erradiquem a delinquência |
| N56.a | Pouco |
| N56.b | Nada |
| N56.c | Muito |
| N57 | Necessidades por ações de ajuda mútua |
| N57.a | Pouco |
| N57.b | Nada |
| N57.c | Muito |
| N58 | Necessidades por troca de bens ou serviços |
| N58.a | Pouco |
| N58.b | Nada |
| N58.c | Muito |
| N59 | Necessidades de mutirões |
| N59.a | Pouco |

| Cont. | Cont. |
|--------------|---|
| N59.b | Nada |
| N59.c | Muito |
| N60 | Necessidades por aumento de abastecimento de água atendidas |
| N60.a | Pouco |
| N60.b | Nada |
| N60.c | Muito |
| N61 | Necessidades de planejamento de pequenos açudes |
| N61.a | Pouco |
| N61.b | Nada |
| N61.c | Muito |
| N62 | Necessidades de transposição do Rio São Francisco |
| N62.a | Pouco |
| N62.b | Nada |
| N62.c | Muito |
| N63 | Necessidades por mais áreas de cultivo |
| N63.a | Pouco |
| N63.b | Nada |
| N63.c | Muito |
| N64 | Necessidades para fomentar as lavouras comunitárias |
| N64.a | Pouco |
| N64.b | Nada |
| N64.c | Muito |
| N65 | Necessidades para fomentar as lavouras familiares |
| N65.a | Pouco |
| N65.b | Nada |
| N65.c | Muito |

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Apêndice D - Codificação das variáveis das Capacidades Comprometidas

| Código | Variável |
|-------------------|--|
| C66 | Você percebe o aumento da umidade? |
| C66.a | Pouco |
| C66.b | Nada |
| C66.c | Muito |
| C67 | Você percebe o aumento dos ventos? |
| C67.a | Pouco |
| C67.b | Nada |
| C67.c | Muito |
| C68 | Você percebe o aumento das chuvas? |
| C68.a | Pouco |
| C68.b | Nada |
| C68.c | Muito |
| C69 | Qual seu conhecimento sobre a salinização dos solos? |
| C69.a | Pouco |
| C69.b | Nada |
| C69.c | Muito |
| C70 | Qual seu conhecimento sobre monocultivos? |
| C70.a | Pouco |
| C70.b | Nada |
| C70.c | Muito |
| C71 | Qual seu conhecimento sobre Política Agrícola Governamental? |
| C71.a | Pouco |
| C71.b | Nada |
| C71.c | Muito |
| C72 | Qual seu conhecimento sobre a atual política agrária? |
| C72.a | Pouco |
| C72.b | Nada |
| C72.c | Muito |
| C73 | Qual seu conhecimento sobre o atual manejo municipal das águas do Açude? |
| C73.a | Pouco |
| C73.b | Nada |
| C73.c | Muito |
| C74 | Qual seu conhecimento sobre Plano Governamental de Desapropriação? |
| C74.a | Pouco |
| C74.b | Nada |
| C74.c | Muito |
| C75 | Qual seu conhecimento sobre processos erosivos? |
| C 75 ^a | Pouco |

- Cont. Cont.**
- C75.b Nada
- C75.c Muito
- C76 Qual seu conhecimento sobre poluição do açude?
- C76.a Pouco
- C76.b Nada
- C76.c Muito
- C77 Qual seu conhecimento sobre conflitos pela água?
- C77.a Pouco
- C77.b Nada
- C77.c Muito
- C78 Qual seu conhecimento sobre pesca predatória?
- C78.a Pouco
- C78.b Nada
- C78.c Muito
- C79 Qual seu conhecimento sobre a falta de avaliações sobre a disponibilidade das águas e de seu uso?
- C79.a Pouco
- C79.b Nada
- C79.c Muito
- C80 Qual seu conhecimento sobre conflitos pela terra?
- C80.a Pouco
- C80.b Nada
- C80.c Muito
- C81 É viável propor ações de irrigação das lavouras de subsistência?
- C81.a Pouco
- C81.b Nada
- C81.c Muito
- C82 É viável propor ações de cobrança pela distribuição das águas para outros municípios?
- C82.a Pouco
- C82.b Nada
- C82.c Muito
- C83 É viável propor ações de avaliações das áreas degradadas?
- C83.a Pouco
- C83.b Nada
- C83.c Muito
- C84 É viável propor ações de substituição da Caatinga?
- C84.a Pouco
- C84.b Nada
- C84.c Muito
- C85 É viável propor ações de distribuição municipal de água?
- C85.a Pouco

- Cont. Cont.**
- C85.b Nada
- C85.c Muito
- É viável propor ações de variação das pequenas lavouras temporárias?
- C86 Pouco
- C86.a Pouco
- C86.b Nada
- C86.c Muito
- É possível assumir funções de segurança pública?
- C87 Pouco
- C87.a Pouco
- C87.b Nada
- C87.c Muito
- segurança alimentar?
- C88 Pouco
- C88.a Pouco
- C88.b Nada
- C88.c Muito
- segurança sanitária
- C89 Pouco
- C89.a Pouco
- C89.b Nada
- C89.c Muito
- Gestor do açude?
- C90 Pouco
- C90.a Pouco
- C90.b Nada
- C90.c Muito
- Mediador de conflitos?
- C91 Pouco
- C91.a Pouco
- C91.b Nada
- C91.c Muito
- Mediador de conflitos?
- C92 É possível assumir funções de fiscal anticorrupção?
- C92.a Pouco
- C92.b Nada
- C92.c Muito
- É possível assumir funções de liderança?
- C93 Pouco
- C93.a Pouco
- C93.b Nada
- C93.c Muito
- É possível assumir funções de fiscal trabalhista?
- C94 Pouco
- C94.a Pouco

| Cont. | Cont. |
|--------------|---|
| C94.b | Nada |
| C94.c | Muito |
| C95 | É possível assumir funções de fiscal ambiental? |
| C95.a | Pouco |
| C95.b | Nada |
| C95.c | Muito |

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Apêndice E – Questionário

Questionário nº _____

Data: ___/___/___

Responsável: _____

A) Dados Pessoais:

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|------------------|----------------------|---------------|----------------|-----------------------|--|-----------------|-------|---------|--|
| Nome: | | | | | | | | | | | |
| 1. Chefe de Família? | | | A Sim | | | B Não | | | | | |
| 2. Mora em Jaguaribara? | | | A Antes do Castanhão | | | B Depois do Castanhão | | | | | |
| 3. Lugar de Moradia? | | A Fazenda | | B Vila | | C Re-Assentamento | | D Sede Urbana | | | |
| | | E Piscicultura | | F Reserva | | G Sítio | | H Outro | | | |
| 4. Qual? | | | | | | | | | | | |
| 5. Quantos dependentes | | | A 1-3 | | | B 4-6 | | | C 7-9 | | |
| 6. Idade: | | A 12-24 | | | B 25-36 | | | C 37-48 | | D 49-80 | |
| 7. Sexo: | | A M | | | B F | | | C Outros | | | |
| 8. Estado Civil: | | A Solteiro/A | | | B Casado/A | | | C Separado/A | | | |
| | | D União Conjugal | | | E Divorciado/A | | | F Viúvo/A | | | |
| 9. Atividade Econômica: | | A Agricultor | | B Piscicultor | | C Comerciante | | D Aposentado | | | |
| | | E Func. Público | | F Serviços | | G Outros | | H Desempreg. | | | |
| 10. Salários | | A 1-2 | | B 3-5 | | C 6-10 | | D Mais De 11 | | | |
| 11. Instrução: | | A Analfabeto | | | B Fundamental | | | C Médio | | | |
| | | D Técnico | | | E Superior | | | F Outros | | | |
| 12. Doenças Transmítidas? | | A Parasitos | | B Hepatite | | C Infecção Vaginal | | D Infecção Pele | | | |
| | | E Diarreia | | F Intoxicação | | G Leucemia | | H Malária | | | |
| | | I Desnutrição | | J Cólera | | K Perda De Visão | | L Comportam. | | | |
| | | M Dengue | | N Dor Cabeça | | O Dor Ouvido | | P Outras | | | |

B. Sobre o Desenvolvimento Sustentável (DS)

| | S | N | P | (S) Sim (N) Não (P) Pouco | S | N | P |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 13. Sabe o que é DS? | | | | 14. Sabe se há recursos municipais para programas DS | | | |
| 15. Sabe se o município cumpre a Agenda 21 Local | | | | 16. Há interesse municipal pela população | | | |
| 17. Sabe se o município conta com uma Agência de DS | | | | 18. O município se ocupa dos danos ambientais | | | |
| 19. Sabe se o município conta com programas locais de DS | | | | 20. Você já participou de programa ou atos a favor do meio ambiente | | | |

C. Necessidades Atendidas

C. 1. Necessidades Por: (P) Pouco (N) Nada (M) Muito

| | P | N | M | | P | N | M | | P | N | M |
|-------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|-------------------------------|---|---|---|
| 21. Água | | | | 22. Propriedade de Terras | | | | 23. Trabalho | | | |
| 24. Alimentos | | | | 25. Energia Elétrica | | | | 26. Moradia | | | |
| 27. Emprego | | | | 28. Renda | | | | 29. Capital de giro | | | |
| 30. Subsídios | | | | 31. Crédito Solidário | | | | 32. Capital Fixo | | | |
| 33. Fertilização dos solos | | | | 34. Manejo planejado dos recursos hídricos | | | | 35. Laboratórios | | | |
| 36. Melhoramento das Lavouras | | | | 37. Melhoria da cadeia Produtiva | | | | 38. Melhoramento Das Espécies | | | |
| 39. Creches | | | | 40. Escolas | | | | 41. Institutos | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|----------------------|--|--|--|--------------|--|--|--|
| 42. Museus | | | | 43. Parque ecológico | | | | 44. Reservas | | | |
|------------|--|--|--|----------------------|--|--|--|--------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|---------------|--|--|--|--------------|--|--|--|
| 45. Posto de saúde | | | | 46. Hospitais | | | | 47. Clínicas | | | |
|--------------------|--|--|--|---------------|--|--|--|--------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|------------------|--|--|--|
| 48. Redes de esgoto | | | | 49. Tratamento do lixo | | | | 50. Laboratórios | | | |
|---------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|------------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| 51. Placas solares | | | | 52. Luz elétrica | | | | 53. Geradores de Energia | | | |
|--------------------|--|--|--|------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|

Necessárias para erradicar...

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--------------|--|--|--|----------------------|--|--|--|
| 54. Do trabalho forçado? | | | | 55. Da fome? | | | | 56. Da delinquência? | | | |
|--------------------------|--|--|--|--------------|--|--|--|----------------------|--|--|--|

Necessárias para incentivar...

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|
| 57. Ajuda mútua | | | | 58. Feiras de troca de produtos e bens | | | | 59. Mutirões | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|

Necessidades Por

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 60. Aumentar o abastecimento de água? | | | | 61. Gestão planejada dos pequenos açudes? | | | | 62. Transposição das águas do São Francisco? | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|

Necessidade Para...

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 63. Aumentar as áreas de cultivo? | | | | 64. Fomentar as lavouras comunitárias? | | | | 65. Incentivar as lavouras familiares? | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

D. Capacidades comprometidas

D.1 Você percebe o aumento ...

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|-----------------|--|--|--|-----------------|--|--|--|
| 66. Da umidade? | | | | 67. Dos ventos? | | | | 68. Das chuvas? | | | |
|-----------------|--|--|--|-----------------|--|--|--|-----------------|--|--|--|

D.2 Qual é seu conhecimento sobre?

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|------------------|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|
| 69. Técnicas que salinizam os solos? | | | | 70. Monocultivo? | | | | 71. Política agrícola governamental? | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|------------------|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 72. atual política agrária? | | | | 73. Atual manejo municipal das águas do açude? | | | | 74. Plano governamental de desapropriação? | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| 75. Processos erosivos? | | | | 76. Poluição do açude? | | | | 77. Conflitos pela água? | | | |
|-------------------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------|--|--|--|
| 78. Pesca predatória? | | | | 79. A Falta de avaliações sobre a disponibilidade de águas e de seu uso? | | | | 80. Conflitos pela terra? | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------|--|--|--|

D.3 É viável propor ações de:

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|
| 81. Irrigação das lavouras de subsistência? | | | | 82. Cobrança pela distribuição das águas para outros municípios? | | | | 83. Avaliações das áreas degradadas? | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|
| 84. Substituição da caatinga? | | | | 85. Distribuição municipal da água? | | | | 86. Variação das pequenas lavouras temporárias? | | | |
|-------------------------------|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|

D.4 É possível assumir as funções de:

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|-------------------------|--|--|--|
| 87. Segurança pública? | | | | 88. Segurança alimentar? | | | | 89. Segurança sanitária | | | |
|------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|-------------------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|----------------------------|--|--|--|----------------------------|--|--|--|
| 90. Gestor do Açude? | | | | 91. Mediador de conflitos? | | | | 92. Fiscal anti-corrupção? | | | |
|----------------------|--|--|--|----------------------------|--|--|--|----------------------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|-------------------------|--|--|--|-----------------------|--|--|--|
| 93. Liderança? | | | | 94. Fiscal trabalhista? | | | | 95. Fiscal ambiental? | | | |
|----------------|--|--|--|-------------------------|--|--|--|-----------------------|--|--|--|