



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

EMILIO TARLIS MENDES PONTES

**A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NO CONTEXTO
SULAMERICANO: SEGURANÇA HÍDRICA EM AFOGADOS DA
INGAZEIRA (PERNAMBUCO, BRASIL) E GRANEROS (TUCUMÁN,
ARGENTINA).**

Recife

2014

EMILIO TARLIS MENDES PONTES

**A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NO CONTEXTO
SULAMERICANO: SEGURANÇA HÍDRICA EM AFOGADOS DA
INGAZEIRA (PERNAMBUCO, BRASIL) E GRANEROS (TUCUMÁN,
ARGENTINA).**

Tese de Doutorado apresentada
como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutor em
Geografia junto ao
Departamento de Ciências
Geográficas da Universidade
Federal de Pernambuco, sob a
orientação do Prof. Dr. Hernani
Loebler Campos.

RECIFE – PE

2014

Catálogo na fonte
Bibliotecária Divonete Tenório Ferraz Gominho, CRB-4 985

- P814c Pontes, Emilio Tarlis Mendes.
A convivência com o semiárido no contexto sulamericano: segurança hídrica em Afogados da ingazeira (Pernambuco, Brasil) e Graneros (Tucumán, Argentina) / Emilio Tarlis Mendes Pontes. – Recife: O autor, 2014.
247 f. : il. ; 30 cm.
- Orientador: Prof. Dr. Hernani Loebler Campos.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2014.
Inclui referência, anexos e apêndices.
1. Geografia. 2. Clima (Brasil). 3. Clima (Argentina). 4. Secas. 5. Política pública. I. Campos, Hernani Loebler (Orientador). II. Título.

910 CDD (23.ed.)

UFPE (BCFCH2014-07)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - CFCH
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS - DCG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo



EMILIO TARLIS MENDES PONTES

**“CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO NO CONTEXTO SULAMERICANO:
SEGURANÇA HÍDRICA EM AFOGADOS DA INGAZEIRA (PERNAMBUCO,
BRASIL) E GRANEROS (TUCUMÁN, ARGENTINA)”.**

Tese aprovada, em 07/02/2014, pela comissão examinadora:

Prof. Dr. Hernani Loebler Campos
(1º examinador – orientador – DCG/PPGeo/UFPE)

Prof. Dr. Bertrand Roger Guillaume Cozic
(2º examinador – DCG/PPGeo/UFPE)

Profa. Dra. Mônica Cox de Britto Pereira
(3º examinador – DCG/UFPE)

Profa. Dra. Ana Isabel Rivas
(4º examinador – GEOGRAFIA/UNT/Argentina)

Profa. Dra. Claudia Margarita Hernandez
(5º examinador – GEOGRAFIA/UNT/Argentina)

RECIFE – PE
2014

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares, especialmente meus pais Elder Pontes (*in memoriam*) e Maria Auxiliadora Pontes e irmãos Paulo, Edilene, Socorro, Elder e Édila pelo apoio e incentivo, mesmo a distância, nessa longa fase doutoral.

Ao Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal de Pernambuco e seus coordenadores, por incentivar e acreditar na proposta desta Tese.

Ao meu orientador, prof. Dr. Hernani Loebler Campos, por todo o aprendizado, orientação e amizade, fundamentais na realização deste trabalho.

Aos professores do PPGEO que contribuíram durante o período de estudos, principalmente aos que cursei disciplinas, particularmente a profa. Dra. Aldemir Barboza (*in memoriam*) que participou da banca de qualificação e estava convidada para a defesa final.

À professora Dra. Ana Isabel Rivas, da Universidade Nacional de Tucumán (UNT), que me acolheu e dedicou-se por compreender a proposta de intercâmbio deste estudo.

Aos professores e amigos do Departamento de Geografia e Instituto de Estudios Geográficos (IEG) Dr. Guillermo Rohmeder, da UNT, vinculados ao grupo de pesquisa local onde me inseri e que propiciaram momentos intensos de troca de experiência e aportes epistemo-empíricos, como Claudia, Florência, Augusto, Samanta, Yanina, Roxana, Machuca, Paola, Verón.

À Diaconia, nas pessoas de Mário Farias, Jucier, Claudio, Higor e Sandra, pela enorme paciência e generosa acolhida nas numerosas atividades. Aos líderes e membros de entidades atuantes no semiárido, pelo profundo conhecimento repassado, sobretudo a Alexandre Pires, João Amorim, Ruben Siqueira, Antônio Barbosa e Harald Schistek.

Às famílias sertanejas de Afogados da Ingazeira e Graneros, por sua colaboração decisiva nesta pesquisa.

Aos pesquisadores colegas do PPGEO, pela permuta de ideias, partilha e incentivo nos bons e difíceis momentos, especialmente aos amigos José Alegn Roberto Fechine, Antônio Marcos. Ao amigo Gabriel Silva Campos, da Universidade Autônoma de Madrid, pelos intensos diálogos.

Aos membros do meu grupo de pesquisa LEGgeo, que foram de primordial importância quando dos momentos de aprendizado, diálogos e leituras, destacado nas pessoas de Robson Brasileiro e Gírlan Cândido. Grato ao apoio dos coordenadores do LEGgeo, prof. Dr. Claudio Ubiratan, profa. Dra. Mônica Cox e ao meu ‘mestre com carinho’ prof. Dr. Caio Augusto Maciel.

Ao apoio financeiro da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) que financiou o projeto durante os quatro anos de estudo e pesquisa, incluindo os meses passados em Tucumán, Argentina.

Muito obrigado.

RESUMO

Este é um estudo de caso comparativo onde se analisa a segurança hídrica de famílias rurais em dois municípios de clima semiárido na América do Sul – Afogados da Ingazeira, em Pernambuco (Brasil) e Graneros, em Tucumán (Argentina) – visando avaliar como o acesso irrestrito e descentralizado à água nas comunidades rurais pode impulsionar o desenvolvimento local, com base na convivência com o semiárido. Embasada pelos conceitos de lugar, desenvolvimento sustentável local-rural e tecnologia social, a tese busca lançar um olhar de conjunto acerca das regiões semiáridas sul-americanas, onde o acesso descentralizado e universal à água é tema recorrente nos meios sociopolítico, cultural e acadêmico, embora sem que sejam estabelecidos os devidos nexos. Assim, quanto à identificação, delimitação e apropriação do espaço geográfico conhecido por semiárido nordestino brasileiro, ressalta-se que, para além de seu esplendor humano-paisagístico, consubstanciou-se como um lugar estigmatizado pela seca. Aí, a pungente dificuldade de acesso à água está atrelada ao trinômio escassez/estiagem/seca, que por sua vez se entrelaça e se contrapõem com a tríade armazenamento/semi-aridez natural/gestão de políticas públicas, respectivamente. Nos últimos 30 anos, imbricado com o momento histórico da redemocratização nacional, se difundem e edificam copiosas práticas de absorção e compreensão da realidade dessa região, alicerçadas no conhecimento dos elementos naturais construídos a partir das experiências de seus habitantes e articulados pela sociedade civil organizada. Inicia-se o proeminente debate sobre o modelo dominante do combate à seca com o paradigma ascendente: a convivência com o semiárido. Os anos de 2012/2013 marcam uma severa estiagem sobre o Nordeste, expandindo ainda mais a discussão da premência das ações estratégicas e políticas públicas que permitam novas possibilidades ao sertanejo de coexistir sustentavelmente com o meio. A segurança hídrica, tema urgente e por vezes polêmico, é reatualizado na agenda do debate político e acadêmico brasileiro, o que justifica a escolha dessa problemática. Almejando uma visão integrativa, realizou-se uma investigação correlata das questões inerentes à compreensão destes mesmos elementos em outra realidade latino-americana. Neste sentido, fez-se o estudo comparativo em duas realidades semiáridas rurais no Brasil e na Argentina, cujo recorte de unidade de observação é municipal/rural. Em Tucumán, há um grupo de pesquisa que estuda uma área semiárida inserida no ‘núcleo duro de pobreza’ cujos critérios de caracterização também consideram o acesso e a qualidade da água como dimensão de identificação, confluindo com a proposta pré-estabelecida, o que justificou a sua escolha. O estudo pretende contribuir para superar a carência de pesquisas que permitam comparar, detalhar e analisar diferentes situações de acesso à água, possibilitando maior interação entre as investigações do semiárido brasileiro com outros semiáridos menos estudados no âmbito científico nacional. Utilizou-se a metodologia das cinco linhas constitutivas de segurança hídrica no semiárido (água de beber, cozinhar, meio ambiente, agricultura e emergência) para o diagnóstico de ambas as situações. Todavia, a análise do estado da segurança hídrica nos dois semiáridos sul-americanos detém-se com maior profundidade sobre Afogados da Ingazeira devido à compreensão estrutural e sistêmica adquirida ao longo dos anos de pesquisa, enquanto que o caso de Graneros, de conhecimento mais recente, foi utilizado como elemento de contraste. A situação brasileira apresentou uma pujança idiossincrática de estratégias de ação, enquanto que na Argentina verificou-se um lento processo de construção da luta social por segurança hídrica. Os resultados obtidos demonstram que as tecnologias implantadas no semiárido brasileiro, aliadas à ampla rede de articulações sociais, vêm constituindo possibilidades para segurança hídrica, exceto nos anos de grande estiagem. Em Graneros, por outro lado, a ausência dessas estratégias de ação auferem dificuldades que os sujeitos e atores locais buscam superar, a partir da organização comunitária, na busca por políticas públicas e intercâmbios sociais.

Palavras-chave: semiárido; convivência; tecnologia social; seca; política pública.

ABSTRACT

This is a comparative case study aimed at analyzing the hydro security of rural families in two counties presenting an arid climate in South America, namely Afogados da Ingazeira, in the State of Pernambuco (Northeast Brazil), and Graneros, in Tucumán (Argentina). The main objective is to analyze how decentralized and unrestrictive access to water can boost local development based on the idea of “living with the semi-arid nature” (coexistence). Relying on the concepts of place, sustainable local-rural development and social technology, the thesis seeks to cast a simultaneous view on the various South American semi-arid regions, where universal decentralized access to water is a recurring issue in the sociopolitical, cultural and academic circles, though ignoring their proper connections. Thus, as regards the identification, delimitation and appropriation of the geographic space known as the northeastern semi-arid of Brazil, it is noteworthy that, in addition to its human-landscaped splendor, in the last analysis it has embodied the image of a place stigmatized by its recurring droughts. In this respect, the poignant difficulty of access to water is linked to the triad shortage/dry season/drought which, on its turn, is interwoven and contrasted to the triad water storage/the natural condition of being a semi-arid region/the management of public policies, respectively. In the last thirty years, interwoven with the historical moment of the national re-democratization, a number of practices of absorption and a better understanding of this region’s reality, based on the knowledge of the natural elements built upon the actual experience of its population and articulated by the organized civil society, got slowly diffused. Then comes into the picture the prominent debate on the dominant model of the struggle against drought with the ascending paradigm: living in harmony with the semi-arid. Now, the years of 2012 and 2013 mark a severe drought striking the whole of the so-called Northeast, further expanding the discussion of the pressing problems of strategic actions and public policies that might allow the backcountry inhabitants (the *sertanejos*) to coexist sustainably with their environment. Hydro security, an urgent and sometimes quite controversial issue, has been placed again on the agenda of the political and academic debate in Brazil, which justifies the choice of this range of problems in the present thesis. Seeking an integrative overview of this whole topic, an investigation of related issues inherent in the understanding of these same elements in a different Latin American reality has been conducted. Along this line, a comparative study of two rural semi-arid scenarios was carried out in Brazil and in Argentina, whose cutting unit of observation is *municipal/rural*. In Tucumán, there is a research group that investigates a semi-arid area inserted in the so-called nucleus of hard core poverty, whose characterization criteria also take into consideration the access and the quality of the water as a dimension of identification, thus coinciding with the pre-established proposal of this document, thus naturally justifying its choice. The survey aims to contribute to overcome the relative lack of research works that may make possible the establishment of comparisons, detailing and analysis of the different situations of access to water, thus yielding a better interaction between the various surveys of the Brazilian semi-arid and other semi-arid regions that have been less studied in the national scientific scope. The methodology utilized was that of the five constitutive lines of hydro security in the semi-arid (i.e. drinking water, water for cooking, environment, agriculture and emergency) as far as the diagnosis of both situations was concerned. However, the analysis of the hydro security in the two South American semi-arid areas refers in depth mostly to Afogados da Ingazeira, due to the structural and systemic understanding gained along years of research, whereas the case of Graneros, whose knowledge is more recent, was used more as an element of contrast. The Brazilian situation has shown an idiosyncratic vigor in its action strategies, whereas in Argentina has been identified a slow process of social struggle for hydro security. The results yielded show that the technologies adopted in the Brazilian semi-arid, together with a wide net of social articulations, have contributed to create possibilities of hydro security, except in the years of great drought. In Graneros, on the other hand, the absence of these action strategies have opened the way to difficulties that the subjects and local actors try to overcome counting on the community organization in pursuit of public policies and other forms of social exchange.

Keywords: South American semi-arid; drought; coexistence; social technology; public policies.

RESUMEN

Este es un estudio de caso comparativo donde se analiza la seguridad hídrica de familias rurales en dos municipios de clima semiárido en la América del Sur – Afogados da Ingazeira (Pernambuco, Brasil) y Graneros (Tucumán, Argentina) – analizando cómo el acceso sin restricción y descentralizado al agua en las comunidades rurales puede dar un impulso al desarrollo local, con base en la convivencia con el semiárido. Cimentada por los conceptos de lugar, desarrollo sustentable local-rural y tecnología social, la Tesis busca lanzar una mirada de conjunto sobre las regiones semiáridas sudamericanas, donde el acceso descentralizado y universal al agua es tema recurrente en los medios sociopolítico, cultural y académico, sin que sean establecidos los debidos nexos. Por consiguiente en cuanto a la identificación, delimitación y apropiación del espacio geográfico conocido por semiárido nordestino brasileño, se resalta que además de su esplendor natural y humano se identificó como un lugar estigmatizado por la sequía. La dolorosa dificultad de acceso al agua está unida al trinomio escasez/estiaje/sequía que al mismo tiempo se entrelaza y se contrapone con la triada almacenamiento/semiáridéz natural/gestión de políticas públicas, respectivamente. En los últimos 30 años, unido al momento histórico de redemocratización nacional, se difunden y edifican copiosas prácticas de absorción y comprensión de la realidad de esa región, estructurada en el conocimiento de los elementos naturales contruidos a partir de las experiencias de sus habitantes y articulados por la sociedad civil organizada. Se inicia el eminente debate sobre el modelo dominante del combate a la sequía con un paradigma ascendente: la convivencia con el semiárido. Los años de 2012/2013 marcan una severa sequía sobre el Nordeste, expandiendo todavía más la discusión de la urgencia de las acciones estratégicas y políticas públicas que permitan nuevas posibilidades a la región de coexistir sustentablemente con el medio. La seguridad hídrica, tema urgente y a veces polémico, es reactualizada en la agenda del debate político y académico brasileño, lo que justifica la elección de esa problemática. Pretendiendo una visión integral, se realizó una investigación recíproca de las preguntas inherentes a la comprensión de estos mismos elementos en otra realidad latinoamericana. En este sentido, se hizo un estudio comparativo en dos realidades semiáridas rurales en Brasil y en Argentina, cuyo recorte de unidad de observación es departamental/rural. En Tucumán, hay un grupo de investigación que estudia un área semiárida insertada en el ‘núcleo duro de pobreza’ cuyos criterios que lo caracterizan también consideran el acceso y la calidad del agua como dimensión de identificación, junto a la propuesta preestablecida, lo que justificó su elección. El estudio pretende contribuir para superar la carencia de investigaciones que permitan comparar, detallar y analizar diferentes situaciones de acceso al agua, permitiendo una mayor integración entre las investigaciones del semiárido brasileño con otros semiáridos menos estudiados en el ámbito científico nacional. Se utilizó la metodología de las cinco líneas constructivas de seguridad hídrica en el semiárido (agua de beber, cocinar, medio ambiente, agricultura y emergencia) para el diagnóstico de ambas situaciones. Sin embargo, el análisis del estado de la seguridad hídrica en los dos semiáridos sudamericanos se detiene con mayor profundidad sobre Afogados da Ingazeira debido a la comprensión estructural y sistémica adquirida a lo largo de los años de investigación. En lo que se refiere a el caso de Graneros, de conocimiento más reciente, fue utilizado como elemento de contraste. La situación brasileña presentó una superioridad idiosincrática de estrategias de acción, mientras que en Argentina se verificó un lento proceso de construcción de la lucha social por la seguridad hídrica. Los resultados obtenidos demuestran que las tecnologías implantadas en el semiárido brasileño, junto a la amplia red de articulaciones sociales, ven construyendo posibilidades para la seguridad hídrica, excepto por los años de considerable seca. En Graneros, por otro lado, la ausencia de esas estrategias de acción alcanza dificultades que los sujetos y autores locales buscan superar, a partir de la organización comunitaria, en la búsqueda por políticas públicas e intercambios sociales.

Palabras claves: semiárido; convivencia; tecnología social; seca; política pública.

.

LISTA DE SIGLAS

ABCMAC	Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva
ANA	Agência Nacional de Águas
AP1MC	Associação Programa Um Milhão de Cisternas Rurais
APAC	Agência Pernambucana de Água e Clima
ASA	Articulação no Semiárido Brasileiro
ASPE	Associação Agroecológica do Sertão do Pajeú
AS-PTA	Agricultura Familiar e Agroecologia
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CAATINGA	Centro de Assessoria e Apoio aos Trabalhadores e Instituições não Governamentais Alternativas
CEEIBH	Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas
CMAC	Captação e Manejo de Água de Chuva
CBH	Comitê de Bacias Hidrográficas
CMMAD	World Commission on Environment and Development
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
COP	Convenção de Combate à Desertificação e à Seca
CPT	Comissão Pastoral da Terra
DDA	Doença Diarreica Aguda
DLIS	Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra a Seca
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENPRNA	Estrutura do Núcleo da Pobreza Rural no Norte da Argentina
FEBRABAN	Federação Brasileira de Bancos
FACEPE	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
FETAPE	Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Estado de Pernambuco
GIS	Geographic Information System
GU	Grau de Urbanização
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICID	Conferência Internacional sobre Impactos de Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semiáridas
IEG	Instituto de Estudos Geográficos
INDEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INTA	Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária da Argentina
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
IRPAA	Instituto Regional da Pequena Agricultura Aplicada
LECGEO	Laboratório de Estudos sobre Espaço, Cultura e Política
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome
MESA	Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar
MI	Ministério da Integração Nacional
MOC	Movimento de Organização Comunitária
MPPE	Ministério Público do Estado de Pernambuco
NGA	Norte Grande Argentino
NOA	Região Noroeste da Argentina
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
ONU	Organização das Nações Unidas
ONG	Organização Não Governamental
P1MC	Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o

	Semiárido – Um Milhão de Cisternas Rurais
P1+2	Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido – Uma Terra Duas Águas
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PATAC	Programa de Aplicação de Tecnologias Apropriadas às Comunidades
PDHC	Projeto Dom Helder Câmara
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRODERNOA	Programa de Desarrollo Rural para las Provincias del Noroeste Argentino
PNOA	Programa de Pequeños Productores del Noroeste Argentino
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSA	Programa Social Agropecuário
RESAB	Rede de Educação no Semiárido
RTS	Rede de Tecnologia Social
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TCU	Tribunal de Contas da União
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UGM	Unidade Gestora Microrregional
UGT	Unidade Gestora Territorial
UNT	Universidade Nacional de Tucumán
UP	Unidade de Planejamento Hídrico
ZAPE	Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELAS

Tabela 01 – Grau de urbanização (GU) – 2010.....	49
Tabela 02 – População de Afogados da Ingazeira	70
Tabela 03 – Comparação de densidades demográficas.....	71
Tabela 04 – Pluviometria de Afogados da Ingazeira de 1988 a 2012, em milímetros.	75
Tabela 05 – Municípios e população do estado de Tucumán.....	80
Tabela 06 – População do município de Graneros	82
Tabela 07 – Rebanho de Graneros.....	89
Tabela 08 – Financiadores do P1MC em Afogados da Ingazeira	119
Tabela 09 – Consumo de água para dessedentação animal no semiárido	149
Tabela 10 – Efetivo por estabelecimento agropecuário em Afogados da Ingazeira.....	149
Tabela 11 – Estimativa do consumo mínimo de água para família rural em Afogados	151
Tabela 12 – Tipo de recursos hídricos nos estabelecimentos de Afogados	152
Tabela 13 – Tecnologias sociais do P1MC e P1+2 em Afogados, até março de 2013.....	152
Tabela 14 – Tipologia de segurança hídrica para o semiárido – cisterna de placa.....	156
Tabela 15 – Cisternas para água de beber em Afogados da Ingazeira.....	157
Tabela 16 – Tipologia de segurança hídrica para o semiárido – cisterna de calçamento	158
Tabela 17 – Ações do PAC-Seca em Afogados da Ingazeira	162

QUADROS

Quadro 01 – Trabalhos de campo	25
Quadro 02 – Regiões agroecológicas, sub-regiões e microrregiões climáticas.....	85
Quadro 03 – Dados comparativos entre Graneros e Afogados da Ingazeira	90
Quadro 04 – Material para cisterna do P1MC.....	121
Quadro 05 – Material para cisterna do P1+2.....	127
Quadro 06 – Tipologia de alternativa para segurança hídrica no semiárido	154
Quadro 07 – Situação de segurança hídrica: água de beber, cozinhar e doméstica em Afogados da Ingazeira	173
Quadro 08 – Situação de segurança hídrica: água para agricultura em Afogados da Ingazeira	180

FIGURAS

Figura 01 – Resumo da interrelação das categorias de análise	57
Figura 02 – Aspectos naturais de Graneros (à esq.) e Afogados da Ingazeira (à dir.).....	58
Figura 03 – Atual delimitação do semiárido	65
Figura 04 – Micro e mesorregiões de Pernambuco	66
Figura 05 – Sub-bacia hidrográfica do rio Pajeú, destacando Afogados da Ingazeira.	68
Figura 06 – Localização de Afogados da Ingazeira em Pernambuco	69
Figura 07 – Malha viária de Afogados da Ingazeira.....	69
Figura 08 – Açude Brotas (à esq.) e rio Pajeú (à dir.) em Afogados da Ingazeira.	72
Figura 09 – Recursos hídricos e vegetação em Afogados da Ingazeira.....	73
Figura 10 – Topografia de Afogados da Ingazeira (Curvas de nível: equidistância de 40 m). 74	
Figura 11 – Climograma de Afogados da Ingazeira (1988-2012).....	76
Figura 12 – Gráfico da pluviometria total anual de Afogados da Ingazeira (1988-2012).....	76
Figura 13 – Mapa pedológico de Afogados da Ingazeira	77

Figura 14 – Regiões político-institucionais da Argentina.....	78
Figura 15 – Localização do município de Graneros, Tucumán.....	80
Figura 16 – Isoietas de pluviosidade de Tucumán.....	81
Figura 17 – Topografia de Tucumán	83
Figura 18 – Mapa da hidrografia de Graneros.....	84
Figura 19 – Climas de Graneros	85
Figura 20 – Média pluviométrica de Graneros (1960-2011).....	86
Figura 21 – Malha viária em Graneros	87
Figura 22 – Superfície plantada em Graneros 2011/2012.....	89
Figura 23 – Classificação de solos de Graneros	89
Figura 24 – Raiz do umbuzeiro (à esq.) e sua árvore em Afogados da ingazeira (à dir.)	104
Figura 25 – Esboço de cisterna (à esq.) e uma construída na zona rural (à dir.).....	121
Figura 26 – Placas que formam a cisterna do P1MC.....	122
Figura 27 – Cisternas calçadão em Afogados da Ingazeira.	126
Figura 28 – Barragem subterrânea em Afogados da Ingazeira	128
Figura 29 – Tanque de pedra em Afogados da Ingazeira.....	128
Figura 30 – Bomba d’água popular	129
Figura 31 – Feira de Afogados da Ingazeira	131
Figura 32 – Casas rurais em Graneros (à esq.) e Afogados da Ingazeira (à dir.)	143
Figura 33 – Matadouro regional em Afogados da Ingazeira.....	150
Figura 34 – Espacialização de tecnologias sociais em Afogados da Ingazeira	159
Figura 35 – Barragem Brotas em sangria (à esq.) em 2010 e em colapso (à dir.), em 2013.	167
Figura 36 – Caminhão-pipa do ‘Operação Seca’ no semiárido.....	167
Figura 37 – Carroça de tração animal para busca de água em Afogados da Ingazeira.....	169
Figura 38 – Cultivo da palma em Graneros (à esq.) e Afogados da Ingazeira (à dir.)	170
Figura 39 – Biodigestores em Afogados da Ingazeira	172
Figura 40 – Quintais produtivos em Afogados da Ingazeira.....	176
Figura 41 – Aproveitamento de água para agricultura em Afogados da Ingazeira	177
Figura 42 – Obras da Adutora do Pajeú em Afogados da Ingazeira.....	179
Figura 43 – Escavação de barreiro em Afogados da Ingazeira	181
Figura 44 – Projeto Hidroambiental do Córrego da Onça	183
Figura 45 – Lixão em Afogados da Ingazeira	184
Figura 46 – Etapas para poço surgente em Graneros.....	190
Figura 47 – Água para dessedentação animal em Graneros.....	192
Figura 48 – Represa do rio Hondo.....	194
Figura 49 – Rio Marapa, em Graneros.....	195
Figura 50 – Cisternas de plástico no semiárido nordestino.....	197
Figura 51 – Obras da transposição do rio São Francisco, em Sertânia – PE, em 2010 (à esq.) e em 2013 (à dir.).....	205

Sumário

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
RESUMEN	9
LISTA DE SIGLAS.....	10
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	12
INTRODUÇÃO	15
1. BASES CONCEITUAIS QUE REMETEM A DESAFIOS E CONCRETUDES NO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO E TUCUMANO	27
1.1 LUGAR: A OPORTUNIDADE DO EVENTO	27
1.2 SUSTENTABILIDADE.....	33
1.3 DESENVOLVIMENTO LOCAL.....	39
1.4 LOCAL-RURAL, POLÍTICAS PÚBLICAS E TERCEIRO SETOR.....	46
1.5 A ABORDAGEM ECONILISTA.....	60
2. DOIS MUNICÍPIOS EM SEMIÁRIDOS SUL-AMERICANOS: AFOGADOS DA INGAZEIRA E GRANEROS.....	63
2.1 O SEMIÁRIDO.....	63
2.2 O SEMIÁRIDO DE AFOGADOS DA INGAZEIRA, EM PERNAMBUCO.	66
2.2.1 Pernambuco: meso e microrregiões geográficas	66
2.2.2 Microrregião vale do Pajeú.....	67
2.2.3 O município de Afogados da Ingazeira	68
2.2.4 Histórico e características fisiográficas de Afogados da Ingazeira	70
2.3 O SEMIÁRIDO DE GRANEROS EM TUCUMÁN	78
2.3.1 O estado de Tucumán.....	78
2.3.2 O município de Graneros.....	81
2.3.3 Histórico e características socioeconômicas de Graneros	87
2.4 ÁGUA E SEGURANÇA HÍDRICA: BREVE HISTÓRICO E CONCEITUAÇÃO.....	91
3. O PARADIGMA DA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO	102
3.1 CARACTERÍSTICAS DA OCUPAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	102
3.1.1 Secas e atuação estatal no semiárido.....	105
3.2 SECAS, CONVIVÊNCIA E A ARTICULAÇÃO COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO	108
3.2.1 A formação da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA)	113
3.2.2 Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: P1MC e P1+2.....	115
3.2.3 Tecnologias sociais	115
3.2.4 Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC).....	118
3.2.5 Programa Uma Terra Duas Águas (P1+2).....	125
3.3 TUCUMÁN E O CONTEXTO DO SEMIÁRIDO DE GRANEROS.....	136
4. SEGURANÇA HÍDRICA EM REGIÕES SEMIÁRIDAS	148
4.1 DEMANDA E DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO SEMIÁRIDO	148
4.2 TIPOLOGIA DOS RECURSOS HÍDRICOS EM AFOGADOS DA INGAZEIRA	150
4.2.1 Captação dos recursos hídricos disponíveis em Afogados da Ingazeira e Graneros	151
4.3 AÇÕES ESTATAIS EM AFOGADOS DA INGAZEIRA NO CONTEXTO DA SECA 2012-13.	161
4.4 ÁGUA DE BEBER, COZINHAR E USO DOMÉSTICO	164
4.5 ÁGUA PARA AGRICULTURA	173
4.6 ÁGUA DE EMERGÊNCIA	180
4.7 ÁGUA PARA O MEIO AMBIENTE	181
4.8 O DESAFIO POR SEGURANÇA HÍDRICA NO SEMIÁRIDO DE GRANEROS.....	188
4.9 CISTERNAS DE PLÁSTICO E TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO	196
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	207
REFERÊNCIAS	216
ANEXO A - ENCUESTA GRANEROS 2010/2011.....	234
ANEXO B - CARTA DO ARARIPE.....	238
ANEXO C - DECLARAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	239
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS	242
APÊNDICE B – FAMÍLIAS VISITADAS E TECNOLOGIAS DE SEGURANÇA HÍDRICA	243
APÊNDICE C – RELAÇÃO DOS ENTREVISTADOS E ENTIDADES	244
APÊNDICE D – CONVIVÊNCIA COMO SEMIÁRIDO: CRONOLOGIA DE EVENTOS	246

INTRODUÇÃO

CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMÁTICA

A água é elemento essencial para a vida, organização e prosperidade da existência humana desde seus primórdios, sendo imprescindível para a produção agrícola, energética e industrial. No presente, imbrica-se com os temas sustentabilidade, desenvolvimento, segurança hídrica e alimentar. É força que pode associar-se a secas, enchentes, catástrofes, epidemias e desertificação.

No contexto de regiões semiáridas sul-americanas, o acesso descentralizado e universal à água é questão recorrente nos âmbitos sociopolítico, cultural e acadêmico (BRITO; MOURA; GAMA, 2007; CAMPOS, 2003; SAMPAIO et al., 2009; SILVA, R. 2008). No Brasil, houve considerável influência na apropriação do espaço geográfico atualmente conhecido por semiárido nordestino, com a identificação e delimitação dessas terras e suas conjunturas político-econômicas advindas dos europeus notadamente a partir do século XVII (BRASIL, 2006a), que além de sua grandiosidade humano-paisagística, estigmatizou-se como o lugar da seca (AGUIAR, 1982), rotulado como “região problema” (ANDRADE, 1998; RIBEIRO, R., 1999).

Nesta pesquisa, entende-se que uma de suas adversidades basilares é o acesso à água atrelado ao trinômio estiagem/seca/escassez, sendo a estiagem¹ relacionada com a semiaridez natural, por onde se desdobra a análise dos paradigmas do combate à seca *versus* convivência com o semiárido coadunados com a gama de sujeitos/atores; a seca é entendida não como fenômeno climático, mas a crise de gestão governamental, que sugere implantação de política pública e a escassez contrapondo-se a possibilidade de armazenamento, que se conecta ao advento das tecnologias sociais.

O epíteto ‘região problema’ vinculou-se ao semiárido como um ideário que, tal qual o gado, recebeu um ferrete: combater a seca. Contudo, as ações queriam pugnar a estiagem e não a seca. Entre sertanejos e trabalhos literato-acadêmicos, é prosaica a concepção de seca como sinônimo de estiagem, seja ela demasiadamente longa, como a mais recente ou os tradicionais meses sem chover. A estiagem de 2012/13 é a 72ª registrada em mais de 500 anos no Brasil (ASA, 2013b).

¹ Entende-se estiagem como característica típica do clima semiárido e seca relacionando-se com a exploração socioeconômica e aproveitamento político que beneficia elites em detrimento da população, gerando os conhecidos cenários catastróficos. Portanto, se utilizará, para contextualização, o tradicional termo ‘combate à seca’, pois assim consta nos principais documentos e na conjuntura dos debates sobre essa problemática.

Nos últimos 30 anos, momento histórico da redemocratização brasileira, se difundem e constroem modos diferentes de absorver e compreender a realidade do semiárido, baseados no entendimento de que é imprescindível conhecer os elementos naturais e os aprendizados edificados a partir das experiências de seus moradores articulados à sociedade civil organizada (SILVA, R. 2008). É iniciada a argumentação sobre o dominante paradigma paternalista e emergencial do combate à seca, aqui estabelecido como a visão econilista do semiárido, em dissonância com o paradigma ascendente: a ‘convivência’ com o semiárido, que não concebe passividade, mas demanda estrutura e conhecimento sobre a região. O paradigma da convivência já superou a fase experimental, embora necessite tempo e continuidade. As ações estão em voga e ascendem interpretações, comparações, análises e diálogos, como feitos nesta Tese.

Os impactos socioeconômicos gerados no contexto de eventos de extrema estiagem no semiárido aliados a fatores políticos têm influxo negativo para seu povo. Mas a estiagem não é contingência para misérias. Além dela persiste uma estrutura sociopolítica que mantém a situação de dependência e subordinação, desde as seculares iniciativas regionais que pouco fizeram para integrar os sertanejos na dinâmica do desenvolvimento concêntrico: local, regional, nacional (PONTES, 2010). A problemática é recorrente e associa-se a questões como água, mobilização social, articulação em rede e meio ambiente.

As históricas secas no Nordeste enfocam a força do elemento climático estiagem (ALVES, 1953; COELHO, 1985) e maquiavam a estrutura política com seus interesses particulares que, até o momento, não se traduzem em benefício concreto para as comunidades rurais, como os milionários investimentos da polêmica transposição do rio São Francisco. Esses acontecimentos se agravam com as tensões atuais que caracterizam os modos de ocupação da região, limitando ou desenvolvendo uma estrutura beneficiada pelas políticas tradicionais de combate a estiagem, corroborando para o fortalecimento da indústria da seca.

As ações paliativas – distribuição de cestas básicas, frentes de emergência, a lógica dos carros-pipa – além de insuficientes, não contemplam o *ethos* do paradigma da convivência, apenas atenuam por curtos períodos sem alterar a situação de quem padece com essa dificuldade: a população rural.

Os anos de 2012/13 marcaram uma severa estiagem que assolou o Nordeste, reabrindo ainda mais a premência das ações estratégicas e políticas públicas agregadas à educação contextualizada com a convivência no semiárido, que permitam novas possibilidades ao sertanejo de coexistir em seu entorno sustentavelmente e, na direção dessa sustentabilidade, tem-se o conceito de desenvolvimento local como aporte impulsor nas mudanças de

paradigmas. É neste cerne que vem à tona a segurança hídrica, discorrido ao longo da Tese, e que está se incorporando na Ciência Geográfica brasileira como a Geografia das Águas², investigando a sua realidade contemporânea pelo uso, gestão e apropriação.

São características do semiárido brasileiro: água subterrânea escassa – excluindo o Piauí; solos rasos e com afloramento de rochas; nos ciclos pluviométricos normais chove intensamente em apenas três ou quatro meses; escoamento superficial das águas das chuvas em rios intermitentes para possível armazenamento em açudes reduzido a 10%; há demasiadas perdas por evaporação; parcela da elite nordestina busca riqueza através de recursos federais no contexto da indústria da seca (KELMAN; RAMOS, 2005). O acesso e disponibilidade a água são condições *sine qua non* para a vida digna, com segurança hídrico-alimentar que atenda às necessidades do povo, na busca pelo “direito de todos ao acesso as águas superficiais ou subterrâneas de boa qualidade, disponíveis para uso, que tem sido uma das tônicas dos organismos internacionais que militam pela preservação da vida no planeta” (SANTOS; NUNES, 2010, p. 4).

É uma questão urgente, polêmica e está na agenda atual das análises sociopolítico-acadêmicas, o que justifica a sua escolha para a configuração desta Tese, cuja problemática que aqui se coloca traz a seguinte questão: quais as reais potencialidades e limites de acesso irrestrito e descentralizado à água nas comunidades rurais que possam assegurar segurança hídrica assim como impulsionar o desenvolvimento local baseado na convivência com o semiárido.

Com isso, geraram-se pontos de investigação que, paulatinamente, foram se definindo: quais os recortes espaciais; qual base conceitual seria o suporte para desenvolver esta Tese e que conduziria a uma metodologia aplicável; que indicadores utilizar para a coerência de uma análise deste porte; que sujeitos e atores se envolveriam na problemática da segurança hídrica; quais processos existem e são adotadas no processo de convivência com os semiáridos em busca de segurança hídrica e qual o panorama sociopolítico dessas regiões.

Para analisar estas e outras questões inerentes à compreensão destes elementos, buscou-se fazer um estudo diferenciado, no qual foram escolhidas duas realidades semiáridas rurais: uma no Brasil e outra na Argentina. Entende-se que é necessário ampliar os conhecimentos da Geografia no contexto sul-americano, estreitando parcerias, mormente pela

² Para a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura, 2013 foi o Ano Internacional de Cooperação da Água. A FACEPE realizou em junho de 2013 a Jornada de iniciação científica com o tema ‘água, fonte de vida’, em menção ao Ano Internacional da Água. Foram realizadas a I Jornada de Geografia das Águas em setembro de 2013, na UFPB, com os temas: agrohidronegócio, conflitos e alternativas de gestão da água, papel do Estado, grandes obras e tecnologias sociais hídricas; e o I Workshop Internacional sobre água no semiárido pela Universidade Federal de Campina Grande, em dezembro de 2013, com a participação do autor.

carência de estudos que permitam comparar, detalhar e analisar, possibilitando interações entre as investigações do semiárido brasileiro com outros menos estudados no âmbito científico nacional, por isso a justificativa da escolha de outra área fora do Brasil.

O recorte das unidades de observação é municipal/rural. Esta escolha converge com o foco das políticas públicas e das estratégias de ação das entidades atuantes no semiárido que usam essa mesma dimensão e tomam por base a delimitação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

OBJETIVOS

Analisar a segurança hídrica das comunidades rurais do semiárido nos últimos cinco anos: quais são as reais potencialidades e limites de acesso descentralizado à água em dois municípios semiáridos e como isso pode impulsionar/dinamizar o desenvolvimento local baseado na convivência com o semiárido. As áreas de estudo são os municípios de Afogados da Ingazeira, no vale do Pajeú pernambucano e Graneros, no sul do estado³ de Tucumán (Argentina). Complementando, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar, comparar e gerar informações analíticas a partir da metodologia de avaliação da segurança hídrica aplicada nas áreas de estudo;
- b) Reconhecer quais são as potencialidades e limitações para a segurança hídrica dos municípios em questão;
- c) Compreender a origem do paradigma da convivência com o semiárido e sua influência na constituição de novas ruralidades;
- d) Analisar se há programas, políticas públicas, tecnologias sociais ou outras ações promovem, ou não, a segurança hídrica nas áreas mencionadas;
- e) Sugerir estratégias para o desenvolvimento, aprimoramento e/ou implantação de ideias e projetos para intercâmbios nos semiáridos em estudo.

ESTRUTURAÇÃO DA TESE

O trabalho está dividido em quatro Capítulos. O primeiro é relativo ao embasamento teórico, através da investigação bibliográfica realizada no Brasil e na Argentina, na qual se trata sobre as bases conceituais que norteiam a Tese, dialogando com os autores e pesquisadores que dão o suporte epistemológico para a teoria e metodologia deste trabalho,

³ Na Argentina, Província e Departamento equivalem no Brasil a Estado e Município, respectivamente.

delimitando os aspectos relacionados. No Capítulo II estão as definições de semiárido, água, segurança hídrica, caracterização das áreas de estudo com seus aspectos físicos, históricos e socioambientais além da metodologia de pesquisa sobre segurança hídrica.

O Capítulo III traz as análises e entendimento dos paradigmas históricos que levaram o semiárido brasileiro à compreensão do ideário do combate à seca ao contexto da convivência; as tecnologias sociais; detecção das ações propositivas para a segurança hídrica das populações difusas; entendimento da realidade do semiárido tucumano. Estas análises incluem leituras, encontros acadêmicos, estudos em laboratório, orientações, campo, entrevistas (foram 1.000 minutos de entrevistas gravadas no Brasil e na Argentina; 365 minutos em eventos afins) e participações em eventos científicos ao longo do doutorado.

No Capítulo IV constam os resultados obtidos; as potencialidades e limitações para a segurança hídrica nas áreas em questão, impetradas pelos atores (instituições) e sujeitos sociais (pessoas) que manejam as estratégias voltadas para a segurança hídrica e desenvolvimento local, reconhecidas através das atividades epistêmicas e empíricas realizadas durante os estudos bem como as proposições.

MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Esta Tese conflui com as preocupações teóricas e práticas de múltiplos campos de pesquisa, na análise de atores e sujeitos de comunidades rurais semiáridas no tocante ao direito de posse e uso descentralizado à água, no qual atitudes, informações e expectativas são fundamentais para garantir esse acesso, pois como considera Queiroz (2008, p. 24) o “sujeito tem um papel ativo na produção do conhecimento, uma vez que se enfatiza a existência de uma realidade externa que é percebida por ele, à diferença da visão objetivista, na qual a realidade independe do sujeito”. Desse modo, o trabalho tem abordagens quantitativas, quando da aplicação de dados primários e secundários, de fontes estatais, institucionais e pessoais, detalhadas no corpo do texto e, principalmente, qualitativas, quando de sua interpretação a partir dos estudos de campo, pois “os métodos qualitativos enfatizam as especificidades de um fenômeno em termos de suas origens e sua razão de ser” (HAGUETTE, 1987, p. 55). Esta interação é plenamente aceitável, conforme explica Neves (1996, p. 2):

Os métodos quantitativos e qualitativos não se excluem. Embora difiram quanto à forma e à ênfase, os qualitativos trazem uma contribuição ao trabalho de pesquisa, uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo capazes de contribuir para melhor compreensão dos fenômenos. Pode-se distinguir o enfoque quantitativo do qualitativo, mas não seria correto afirmar que guardam relação de oposição.

Assim, a partir do enfoque quantitativo procura-se visualizar a estrutura social e pelo qualitativo se discute o processo social, o contexto, a integração para compreender os fenômenos estudados. De tal modo, compõe-se uma visão dialética onde indicadores de natureza física são estudados no espaço geográfico “a partir das interrelações socioambientais existentes entre os agentes sociais atuantes, e sua participação na construção da paisagem” (NUNES et al. 2006, p. 123), possibilitando relacionar diferentes formas de apropriação dos aspectos físicos pela comunidade. Quanto à empiria, a pesquisa qualitativa abarca “estudos de caso, experiências pessoais, histórias de vida, relatos de introspecções, produções e artefatos culturais, interações, materiais que descrevam a rotina e os significados da vida em grupos” (QUEIROZ, 2008, p. 24-25).

Estabelecida a abordagem, selecionou-se o método. Como são duas realidades de escala local, se avaliou adequado o estudo de caso comparativo. O estudo de caso é uma análise intensiva de dada situação. Sua essência “está no fato de ser uma estratégia para pesquisa empírica empregada para a investigação de um fenômeno contemporâneo, em seu contexto real, possibilitando a explicação de ligações causais de situações singulares” (GOMES, 2008, p. 219), caracterizada pelo estudo aprofundado de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado (GIL, 2009; LESSAR-HÉBERT; GOYETTE; BOUTIN, 1994; YIN, 2001), neste caso particular, integra-se à Tese que investiga a segurança hídrica. Os estudos de caso, para Gil (2009), exploram situações da vida real, descrevem a situação do contexto que está sendo pesquisado e explicam as causas para tais fenômenos estudados. Para Queiroz (2008), baseada em Yin (2001) este método:

Possibilita ao pesquisador utilizar-se de fontes múltiplas de dados e de métodos de coleta diversificados, como, observações diretas e indiretas, entrevistas, registros de áudio, vídeo, questionários, narrativas, diários, cartas, entre outros, uma vez que o uso de múltiplas fontes de evidências é o que irá permitir o desenvolvimento da investigação em várias frentes e investigar vários aspectos em relação ao mesmo fenômeno [...] as conclusões e descobertas ficam mais convincentes e apuradas já que advêm de um conjunto de corroborações, o que faz com que os potenciais problemas de validade de constructo sejam contemplados, pois os achados nestas condições são validados por várias fontes de evidências (QUEIROZ, 2008, p. 26).

Em relação ao foco temporal o estudo de caso é amplo, pois como afirma Queiroz (2008, p. 27): “permite que o fenômeno seja estudado com base em situações contemporâneas, que estejam acontecendo, ou mesmo em situações passadas, que já ocorreram e que sejam importantes para a compreensão das questões colocadas na pesquisa”. Envolve as seguintes fases, a saber: designação do referencial teórico, seleção de casos;

condução do estudo com a coleta dos dados; sob a ótica do estado arte, interpretação analítica dos dados, com sua categorização e classificação, onde é feita “a análise em proposições teóricas, organizando-se o conjunto de dados com base nas mesmas e buscando-se evidência das relações causais propostas na teoria” (QUEIROZ, 2008, p. 27) e na sequência, “desenvolver uma estrutura descritiva que ajude a identificar a existência de padrões de relacionamento entre os dados” (QUEIROZ, loc. cit.) descritos a seguir.

ETAPAS E PROCEDIMENTOS DO TRABALHO DE LABORATÓRIO E CAMPO

A primeira etapa foi a definição da base conceitual. Para tanto, foram prevalecidas as seguintes fontes de informações: material epistemológico a partir de livros, artigos científicos, congressos temáticos, teses, dissertações, páginas de *internet* institucionais, material didático, pesquisas desenvolvidas no Laboratório de Estudos sobre Espaço, Cultura e Política (LECgeo) na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no grupo de pesquisa Estrutura do Núcleo da Pobreza Rural no Norte da Argentina (ENPRNA), em Tucumán e outros realizados no Brasil e na Argentina. A coleta de dados empíricos teve proveniência de questionários, entrevistas, relatos orais e do exercício do que Sauer (2000) chama de olho morfológico. A revisão bibliográfica foi *ad continuum* e não uma estanque etapa pré-campo, que acompanhou e aportou conhecimentos esclarecedores em todos os anos da pesquisa. As disciplinas cursadas nos Programas de Pós-graduação em Geografia em Recife, Fortaleza e Tucumán, foram fundamentais para compreensão e aprofundamento quanto ao estado da arte a ser seguido, sendo o suporte teórico-metodológico da Tese.

Definidos a problemática, objetivos e método, a base conceitual recaiu sobre as temáticas correlacionadas, que são conceitos inerentes à Geografia ou estão em constante interdisciplinaridade e diálogo. Como indicação fundamental dos conceitos empregados, tem-se: lugar, desenvolvimento sustentável, desenvolvimento local, tecnologia social, semiárido, Sertão e segurança hídrica. Outros conceitos da Geografia e ciências afins serviram de aportes epistemológicos estando todos citados no corpo do texto e nas Referências.

Seleção das áreas de estudo: no intuito de compor a Tese inédita entre os semiáridos pernambucano e tucumano e por se tratar de estudo de caso, a unidade de observação escolhida como apropriada foi a municipal/rural, por proporcionar exequibilidade e pormenorizar o que se almejava pesquisar, obtendo um grau de rigor e credibilidade ao trabalho. Era imperativo eleger um município no semiárido de Pernambuco, que foi Afogados da Ingazeira, cidade polo do alto Pajeú, um centro sociopolítico-cultural considerado por

lideranças atuantes como um dos mais politizados da região, berço de numerosos movimentos sociais e ativismo, palco da ação de atores e sujeitos que se empenham com o *ethos* da convivência, município piloto para implantação de diversas tecnologias sociais, que vinha sendo estudado desde o Mestrado e, portanto, representativo do que se buscava perscrutar.

O segundo foi o município de Graneros, no estado de Tucumán (Argentina), cuja Universidade local prontamente atendeu e acolheu a proposta de estágio de doutoramento. Esta ideia surgiu na defesa da Dissertação de Mestrado, em fevereiro de 2010, onde a banca sugeriu a necessidade de desdobramentos e continuação da pesquisa e que fossem buscados países fora do lugar-comum tradicional de convergência⁴. Em Tucumán havia um grupo de pesquisa que estudava uma área semiárida que confluía com o pré-projeto de doutorado, inserido no ‘núcleo duro de pobreza’ cujos critérios de caracterização também consideram o acesso e a qualidade da água como dimensão de identificação (BOLSI, 2006; LONGHI, 2009), que é o projeto de pesquisa *Estructura Agraria y Ruralidad en los núcleos duros de pobreza del NGA*, sob a direção da Prof. Dra. Ana Rivas, do Instituto de Estudios Geográficos (IEG) da Universidade Nacional de Tucumán (UNT), o que justificou a sua escolha.

Dessa forma, realizou-se um intercâmbio no Departamento de Geografia e Instituto de Estudios Geográficos da UNT, com participação no citado grupo de pesquisa, entre abril e outubro de 2011. O estágio dispôs do aval do Departamento de Ciências Geográficas da UFPE, do orientador da Tese no Brasil, Prof. Dr. Hernani Campos e foi financiado pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), através da modalidade Auxílio à Mobilidade Discente, que custeou todo o período de Doutorado.

Em Tucumán, similares passos metodológicos foram adotados durante o estágio. Os diferenciais da pesquisa feita no Brasil consistiram na mudança de área de estudo e a participação em outro projeto de pesquisa, o ENPRNA, desenvolvido naquele país e que tem como proposta, conforme Rivas (2008), analisar os processos de concentração e fragmentação da terra nos núcleos duros de pobreza; determinar o funcionamento das estruturas produtivas enfatizando a produção agrícola dos pequenos produtores, reconhecer os efeitos da modernização e capitalização das estruturas produtivas encontradas e gerar conhecimento sobre essas áreas que necessitam de políticas de desenvolvimento rural.

Nesse contexto, o objetivo do ENPRNA era estudar o panorama agrário em transformação nos últimos 25 anos na Argentina. Esse projeto iniciou-se em 2009 e foi concluído no final de 2012. Graneros está inserido no ‘núcleo duro de pobreza’ cujos critérios

⁴ Em 2012, conforme a Cooperação Internacional da UFPE, cerca de 90% dos seus intercambistas foram a Europa.

de caracterização dessa área consideram o acesso e a qualidade da água como dimensão de identificação e é uma região semiárida, o que justificou a sua escolha para um estudo focado nas semelhanças e diferenças com a problemática encontrada no semiárido brasileiro.

Optou-se pela análise comparativa entre os dois semiáridos. Conforme Schneider e Schmitt (1998), tal método consiste na investigação de coisas ou fatos na busca por sua explicação a partir das semelhanças ou diferenças em meios sociais distintos para a detecção do que é ou não comum a ambos, podendo ser utilizado para regiões longínquas uma da outra. Esta abordagem permite conciliar a teoria e o interesse dos processos a serem analisados em dois momentos: o análogo, voltado à identificação das semelhanças entre os fenômenos; e o contrastivo, onde são trabalhadas as suas diferenças.

Assim, foram contemplados os procedimentos metodológicos: seleção de dois ou mais fenômenos que permitissem a comparação, apresentando o recorte espaço-temporal claramente definido (os semiáridos rurais de Afogados da Ingazeira e Graneros); a definição dos elementos a serem comparados (a análise das linhas de busca pela água no semiárido – conceito básico de segurança hídrica); e as generalizações, que agrupam os fatos para que possam iluminar-se reciprocamente, “descobrimos elementos comuns aos diferentes casos, típicos para as diferentes classes de casos, ou singulares, que não podem se repetir” (SCHNEIDER; SCHMITT, 1998, p. 36) demonstrados ao longo da Tese: as potencialidades e limitações acerca da segurança hídrica em ambos os lugares, considerando a definição de Carney (2007) sobre o papel investigativo da Geografia quando das análises das relações entre lugares, incluindo associações, padrões, similaridades e diferenças.

Contudo, a análise se delongou mais sobre o semiárido brasileiro que o argentino, pois a constituição desse estudo comparativo partiu do caso nacional para o estrangeiro, e diversas particularidades analisadas em Afogados não foram parametrizadas em Graneros.

A feitura dos mapas temáticos realizou-se utilizando as técnicas de geoprocessamento, possibilitando uma compreensão aguçada das características dos municípios, do seu entorno e da espacialização das tecnologias sociais. Nos mapas do Brasil foram selecionadas duas bases cartográficas, a do IBGE na escala 1:1.000.000 (BRASIL, 2003) e a do Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco – ZAPE (BRASIL, 2006b), na escala 1:100.000. Foram confeccionados gráficos com as séries históricas pluviométricas das áreas estudadas.

Para confecção e adaptação dos mapas foi usado o Quantum GIS 1.8, um *software* de código livre. Foram realizadas sobreposições de *shape files* disponibilizados pelo IBGE com os do ZAPE. Para a marcação de pontos *in loco* de algumas tecnologias sociais utilizou-se o GPS Garmim e-Trex H 2007, de propriedade do autor.

Para a elaboração dos mapas da Argentina, os procedimentos citados foram iguais. As fontes usadas foram as do Instituto Geográfico Nacional da Argentina que desenvolveu uma cartografia oficial, a SIG-250, na escala 1:250.000, com uma série de coberturas vetoriais em formato *shape file* e “*se encuentran disponibles para su descarga las coberturas correspondientes al SIG-250*” (ARGENTINA, 2012d, *on line*), composto por um sistema de coordenadas geodésicas, *Datum* WGS84.

Na análise de segurança hídrica a escolha baseou-se na metodologia utilizada pelo Instituto Regional da Pequena Agricultura Aplicada⁵ (IRPAA), que contempla as cinco linhas de busca pela água no semiárido: água de beber; de uso doméstico; para agricultura; meio ambiente e emergencial para longas estiagens; explicitada no subitem 2.4 aplicável no Brasil e na Argentina. Como surpresa positiva, nos meses finais desta pesquisa, em março de 2013, o Governo de Pernambuco promulgou a lei que instituiu a Política Estadual de Convivência, adotando os critérios supracitados ao referir-se à segurança hídrica.

Quanto às entrevistas: foram realizadas com famílias rurais em Graneros e Afogados da Ingazeira, com lideranças dos principais órgãos e entidades relacionados historicamente com o semiárido, inseridas no corpo do trabalho. A metodologia das entrevistas foi feita nos moldes elaborados por Gil (2009): nos primeiros trabalhos de campo, entrevistas informais objetivando ter uma visão geral da problemática abordando realidades ainda pouco conhecidas pelo pesquisador. Posteriormente, as entrevistas focalizadas, com o objetivo de explorar as experiências vividas em condições precisas e entrevistas semiestruturadas (Apêndice A). As entrevistas, fotos e vídeos foram feitos com gravador, câmera digital e com apontamentos, mediante prévia autorização dos envolvidos.

Em Graneros, o grupo de pesquisa da profa. Ana Rivas aplicou um detalhado questionário (Anexo A), que buscava identificar a ruralidade coetânea desse município e suprir as lacunas de dados dos órgãos oficiais. Durante o estágio, foi possível acompanhar *in loco* parte da aplicação desse questionário junto às famílias rurais.

A escolha das lideranças ocorreu a partir da sua representatividade junto à sociedade civil organizada e que estivessem imbricadas com a segurança hídrica. Foram entrevistadas em diversos estados do semiárido, para o entendimento em escala regional, não circunscrito somente a Afogados, pois o Nordeste semiárido é extenso e envolvido numa teia reticular de organizações que o estudam e buscam soluções. Entre elas: Mário Farias (ex-coordenador do P1+2 no Pajeú); Harald Schistek (IRPAA, Juazeiro-BA); Alexandre Pires (Centro Sabiá,

⁵ O IRPAA foi um dos pioneiros a propor a ‘convivência com o semiárido’ e a ‘educação contextualizada’. De suas bases o Governo pernambucano lançou em 2013 a Lei estadual de convivência.

Recife – PE); João Amorim (ex-coordenador geral do P1MC, Santana do Ipanema – AL); Antônio Barbosa (Coordenador do P1+2, Recife – PE); Ruben Siqueira (CPT, Lauro de Freitas – BA); Genival Barros (membro do Comitê de Bacias do Pajeú, Serra Talhada – PE)⁶.

As atividades de campo ocorreram nos períodos dispostos no quadro 01:

Quadro 01 – Trabalhos de campo

Município	Data/Quantidade
Afogados da Ingazeira	Maio e junho (2009); março, abril, setembro e novembro (2010); março, agosto e dezembro (2012); março, abril e setembro (2013).
Graneros	Maio (2x); junho, agosto (2011); maio (3x) (2013).
Total	12 em Afogados da Ingazeira; 07 em Graneros.

Fonte: o autor, 2013.

No âmbito do semiárido brasileiro, recentes fatos têm delineado novas ruralidades tocantes à segurança hídrica. Desde a redemocratização nacional uma série de organizações identificadas com o Nordeste vem desenvolvendo e acumulando experiências político-pedagógicas que são referências para as políticas públicas direcionadas a essa região. São estratégias cuja gênese está na articulação e no trabalho educativo junto às populações, pautadas nos conhecimentos e saberes gerados pelos sertanejos, resgatando tecnologias e relações com os ambientes naturais da terra. Essas experiências assinalam para que outras ações de convivência tornem-se políticas públicas, pois são sedimentadas na realidade e práticas locais, com metodologia e estruturas apropriadas à região, potencializando os aspectos socioeconômicos, ambientais e culturais (BRAGA, 2004).

A convivência com o semiárido tem por princípio crer na proposta de sobrelevar a discrepância entre visão e realidade, sugerindo e implantando um modo de vida e produção sustentáveis contextualizadas à região (NÉRI et al., 2004). Dentre as estratégias para garantir o acesso descentralizado à água destaque-se o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido, que se desdobra em dois: o Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e o Programa Uma Terra Duas Águas (P1+2).

O advento desses programas, alguns se tornando políticas públicas, merece ser analisado para ter-se ciência se há atividades satisfatórias a serem seguidas para a solução de uma questão secular reclamada por milhões de nordestinos, que é a segurança hídrica para as comunidades rurais que precisam de ações que tragam efeitos práticos e consistentes.

No âmbito argentino, o paradigma da convivência com o rural semiárido tem suas particularidades. A partir da década de 1990, mudanças marcaram o cenário socioeconômico

⁶ A lista completa dos entrevistados, respectivas entidades, com data e local acha-se no Apêndice C

daquele país, como as políticas neoliberais, abordadas no Capítulo III. Houve aumento no desemprego e na pobreza no setor rural, diminuindo o acesso ao crédito e insumos. No estado de Tucumán, as atividades primárias centralizam a economia, com disparidade entre a agroindústria e o espaço rural que refletiu na baixa da taxa de crescimento de sua população e ocorrência de processos migratórios. Essa modernização da agricultura vem marcando o processo de ocupação e influência das formas capitalistas de produção, expressado na estrutura do agronegócio contrapondo na desigual distribuição e uso da terra por parte da população rural (RIVAS; HERNANDÉZ, 2012).

No contexto argentino, o Terceiro Setor tem um significativo fator de promoção e iniciativa social iniciado após o último período de ditadura militar (1976-1983). Como no Brasil, a redemocratização re-despertou o engajamento, gerando expectativas de novas liberdades públicas com satisfação das demandas sociais. Logo, a ausência de respostas políticas e o desencanto pelas mudanças que não aconteceram desencadearam um ceticismo. Somada à crise econômica, suscitou uma anomia coletiva (CAVIGLIA, 1998).

Diante destes fatos, como o geógrafo deve analisar criticamente essas transições no semiárido? As respostas são complexas. Andrade (1997) pondera que o geógrafo deve saber que, além de profissional, é um cidadão e o exercício da profissão não implica a renúncia à cidadania. Enquanto profissional lhe cabe investigar e apresentar sugestões e decisões. Como cidadão, “tem a obrigação de lembrar dos seus deveres éticos e de procurar fazer ou apontar medidas que necessitam ser tomadas para que se faça justiça. Cidadania implica comprometimento com a verdade, justiça e o bem comum” (ANDRADE, 1997, p. 40). Esse perfil referido faz conexão com o entendimento de Verona et al. (2003, p. 95) quando afirmam, com propriedade, que a Geografia se apresenta “como uma das ciências preocupadas com o estudo da questão ambiental, principalmente os fatores que atingem diretamente a qualidade de vida do homem”.

Na compleição do papel do geógrafo não se comunga do pensamento econiilista de que a seca/estiagem explicam o atraso do semiárido; assim, este trabalho analisa o processo da segurança hídrica, mostrando formas de superar os desafios históricos que a estrutura sociopolítica lhe impôs e impõe, contribuindo no entendimento da realidade do semiárido brasileiro e argentino. Espera-se cooperar e intensificar os estudos em semiárido sul-americanos, de profunda identidade sociopolítica e cultural, assim como elucidar questões na intensa argumentação sobre convivência, segurança hídrica e desenvolvimento local, trazendo à tona novas perspectivas de sustentabilidade entre o ser humano e seu ambiente.

CAPÍTULO I

1. BASES CONCEITUAIS QUE REMETEM A DESAFIOS E CONCRETUDES NO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO E TUCUMANO

O conceito de lugar na Geografia é uma das bases teóricas desta Tese, sendo chave de entendimento epistemológico e metodológico. Como destaca Marandola Jr. (2012, p. 14): “Lugar é uma das ideias geográficas mais importantes atualmente. Transcende em muito a ciência geográfica permitindo diálogos e conexões com a teoria social, a filosofia, a arquitetura, a psicologia, o cinema”, ressaltando que a ênfase ao conceito de lugar foi impulsionada pelas abordagens da Geografia Cultural e do movimento que discute a oposição global-local ou mundo-lugar.

1.1 LUGAR: A OPORTUNIDADE DO EVENTO

Santos (1996) considera que no espaço geográfico o lugar é condição e suporte de relações sociais, é a oportunidade do evento e por ele o mundo é percebido empiricamente. Cada lugar define-se tanto por sua existência corpórea como relacional. A possibilidade de construir uma história de ações que seja diferente do projeto dos atores hegemônicos tradicionalistas é o papel do lugar na produção da História e compreendê-lo é uma das tarefas dos geógrafos (SANTOS, Milton, 1996), pois o lugar é: *“El espacio discursivo, explícito y tácito; sobre el que se construye la identidad local. Es el territorio próximo, conocido o conocible merced precisamente a su inmediatez”* (VEDIA, 2009, p. 34).

Na Geografia, o conceito de lugar perpassa o senso comum sobre o termo, que é a localização e demarcação de determinados pontos/marcos. Por décadas, o foco da investigação da Geografia era o reconhecimento de certos lugares no globo. Mais recente, ela estuda as características únicas de cada lugar, englobando “as relações entre eles, incluindo suas associações, padrões, similaridades, diferenças e conexões. Claramente, os lugares afetam as pessoas e as pessoas os criam ou os mudam” (CARNEY, 2007, p. 124). Com o advento da Geografia humanista o lugar e suas significações são pensados a partir da “experiência, do habitar, do falar e dos ritmos e transformações. É o lugar experienciado como aconchego que levamos dentro de nós. Ou o lugar consciente do tempo social histórico recorrente e mutável” (OLIVEIRA, L. 2012, p. 15-16).

A Geografia tem essa identificação particular pelos lugares, que Tuan (1980) designa de topofilia, o amor por lugares, cujo oposto é a topofobia. Para Carney (2007), os geógrafos

têm interesse quanto às diferenças entre os lugares: a heterotopia, examinado nesta Tese na análise de dois semiáridos. Portanto, são tomadas as considerações de geógrafos como Carlos (2007), Carney (2007) e Damiani (2001) para transversalizar e amalgamar este conceito.

Carney (2007) compreende que, assim como no cotidiano das ações espaciais do ser humano, localizar lugares foi o início da maioria dos estudos da Geografia. Essa localização podia ser absoluta, quando feita por um conjunto mapeado e identificável de coordenadas geográficas, como uma igreja matriz e relativa, a posição de um lugar relacionado a outros lugares: uma igreja matriz em relação à sede de uma Prefeitura.

Os lugares possuem traços físicos e culturais singulares que os distinguem entre si. Os físicos referem-se aos aspectos naturais: clima, solo, presença/escassez de água etc. Estes cenários colaboram para estabelecer a maneira como são vividas as ações do ser humano, sem o determinar: “A base de recursos é fisicamente determinada, mas a maneira como os recursos são percebidos e utilizados é uma questão culturalmente condicionada. Pessoas modificam a paisagem natural de um determinado lugar ao ocupá-lo” (ibid., p. 125).

O ser humano, ao povoar, imprime sua presença na paisagem, seja nas práticas agrícolas ou nos arruamentos. No entanto, a paisagem cultural é o sinal aparente de sua atividade em diversos níveis de visibilidade. Para a Geografia, “o conteúdo físico de um lugar é importante para a compreensão dos padrões de atividades das pessoas e das interconexões entre elas e os lugares que elas ocupam e modificam” (ibid., p. 126), que são mutações contínuas, não estáticas. O Sertão que foi vivenciado décadas atrás, fisicamente pode ainda estar lá, mas como paisagem cultural sofreu influências e variações, o que ratifica a afirmação de Gregory (2009, p. 539): “*The place is a incessant state of ‘becoming’*”.

No processo de análise dos lugares, os mapas ainda são instrumentos vitais ao geógrafo, pois possuem propriedades conjuntas que lhes dão unicidade. Assim, para Carney (2007, p. 126) “os aspectos físicos e humanos juntos constituem o caráter geográfico total de um lugar específico. E os geógrafos têm interesse especial na qualidade dos lugares”, por isso a busca por estudar e compreender como o ser humano impingiu suas marcas em tais lugares, por que o fizeram, o que as sustentam atualmente e suas interações com outros lugares. Como não é exequível estudar todos os aspectos, especializa-se em dadas características dos lugares, no caso em questão, a segurança hídrica em dois semiáridos sul-americanos. Portanto, os mapas desta Tese são instrumentos que auxiliam este estudo de caso.

Ao tratar da constituição dos lugares, Carney (2007) retoma o geógrafo norte-americano Fred Lukermann (*1921+2009) e estabelece critérios para o conceito de lugar:

localização, integração de natureza e cultura, originalidade, poder concentrado localmente, mudanças histórico-culturais e significação. Dessa maneira, o lugar pode ser entendido como:

Uma localização específica, em qualquer escala, com uma série específica de distintivas características, humanas e naturais – diferentes de outros lugares, mas relacionadas com outros lugares. Tais características são distintivas por atraírem uma variedade de atividades humanas. Os lugares são marcados por uma história específica, mas mudam continuamente e têm um crescente significado para aqueles que os habitam, como um resultado dessas características (CARNEY, 2007, p. 127).

Observa-se que Carney considera o lugar marcado por histórias específicas, mas que se modificam sem que seus habitantes percam o seu significado, o que remete ao conceito de Gregory (2009) sobre o lugar como incessante estado vir a ser, de possibilidades. Assim, foi constatado que há novas ruralidades no semiárido brasileiro, a partir das estratégias de ação constituintes do paradigma da convivência, analisado nesta Tese.

Aparentemente simples cada lugar encerra uma significação cultural sendo “autobiografias inconscientes, refletindo de uma forma tangível, visível, nossos gostos, valores e aspirações” (CARNEY, op. cit., p. 128), constituindo *habitus*: traços de personalidade dos indivíduos para com seu lugar (BOURDIEU, 2000). Valendo-se do ‘olho morfológico do geógrafo’ (SAUER, 2000), também é possível conceber o lugar a partir do que se vê, de suas manifestações culturais, históricas e das interlocuções com o ambiente físico.

As colocações de Carney (2007) levam a considerar que esse conceito está inextricavelmente relacionado aos valores associados nos lugares, com traços emocionais entre seus habitantes e uma identidade particular, sendo cenários para a cotidianidade, onde aprendem e formam-se como seres humanos. Essas relações culturais, históricas e do cotidiano fazem interlocução com as considerações dos geógrafos trabalhados a seguir.

Para Carlos (2007, p. 17) o lugar “é a base da vida” e é preciso analisá-lo a partir de seu desenvolvimento histórico, interrelacionando cultura, tradição, língua e hábitos particulares. É passível de ser analisado a partir da tríade habitante/identidade/lugar, que são as “relações que os indivíduos mantêm com os espaços habitados que se exprimem todos os dias nos modos de uso, nas condições mais banais, no secundário, no acidental. É o espaço passível de ser sentido, pensado, apropriado e vivido através do corpo” (CARLOS, loc. cit.). Assim como o ser humano percebe o mundo por seus sentidos ele se molda do espaço apropriável para a sua vida também por seu corpo e sentidos, algo palpável, onde determinados fixos tornam-se pontos de encontros, de convivência, identificáveis no Sertão

nas pracinhas de vilas e povoados, nos pontos comerciais de tradicional ajuntamento das pessoas para prostrar, nos balneários, feiras, escolas, salões de festas etc.

Através do corpo o ser humano se apropria do espaço valendo-se dos modos de uso. Nos bairros, nas comunidades, nos espaços “de vida das relações mais finas, as relações de vizinhança, o ir às compras, o caminhar, o encontro, o jogo de bola, as brincadeiras, o percurso reconhecido de uma prática vivida” (CARLOS, 2007, p. 18) existe a possibilidade intrínseca para estabelecer relações profundas de identidade, de habitante-lugar. É o espaço palpável, apropriado pelo ser humano a partir de sua utilização.

O lugar é um espaço revelador de sua narrativa, de seu povo e do “peso da História da humanidade” (ibid., p. 19). A história do ser humano produzindo o espaço é também de uma contraditória luta de poder, de resistência pelos modos de ocupação e utilização de determinados lugares, revelada pela produção social e técnica do trabalho que gera uma morfologia espacial fragmentada e hierarquizada, “uma vez que cada sujeito se situa num espaço, o lugar permite pensar o viver, o habitar, o trabalho, o lazer enquanto situações vividas, revelando, no nível do cotidiano, os conflitos do mundo moderno” (ibid., p. 20).

O lugar revela-se também com as situações de conflito, onde se geram problemas inerentes à produção do espaço e da existência humana. Como desafio analítico de entendimento, são necessários recortes: partes que se juntam para a compreensão do todo, “o que faz da cotidianidade um nível de análise da totalidade” (DAMIANI, 2001, p. 162).

Na produção do cotidiano, o lugar envolve momentos da vida social. Como esclarece Damiani, o econômico e o político pressionam o social ampliando o universo de análise para as relações de indivíduos, grupos, lugares, incluindo o vivido, a subjetividade, os hábitos e comportamentos, “a ordem do cotidiano e a ordem do poder estabelecido vêm juntas; a segunda tem a primeira como base de sustentação” (ibid., p. 164), onde o cotidiano põe a avaliação sociopolítica e cultural no nível de lugar: a escala de análise estabelecida nesta Tese; e mais: o lugar do cotidiano é da sociedade inteira, não apenas aspectos isolados. São relações que nascem no lugar e o constitui por fatos e situações.

Os lugares não se desenvolvem analogamente. Tal qual assevera Vedia (2009), é praticamente hipotético que o desenvolvimento alcance a todos de maneira idêntica, “*por eso, resulta preferible adoptar una visión de desarrollo como proceso construido por una comunidad local (al nivel que sea) de acuerdo con sus potencialidades, su matriz histórica, su contexto, su proyecto político y el camino a seguir en función de ello*” (ibid., p. 35). Por isso, no subitem 4.10 apresenta-se como as investigações desta Tese pretendem ser

subsídios para lugares com níveis de desenvolvimento distintos, tais quais os dois municípios aqui abordados.

A vida privada é prolífica em situações sociopolíticas e culturais personalizadas, por isso “o lugar como espaço social exige o cotidiano estabelecido” (DAMIANI, 2001, p. 165). Nessa lógica é mister ressaltar que o lugar não existe plenamente para todos. Por isso a análise desta afirmativa de Damiani (2001) quando se procura compreender a segurança hídrica no semiárido: na reprodução do espaço existe a resistência, a contestação e a passividade, cotidianidades análogas e diversificadas.

Ao se interrelacionar lugar e cotidiano é imperativo lidar com todas as mediações, sendo o Estado a basilar, pois as esferas políticas e a prática social são um par dialético. No limite que separa ou integra o privado do público é que está implícita a vivência plena da cotidianidade, pois “se o cotidiano incide sobre a vida privada, seria necessário insistir para que esta fosse relida à luz da sociedade global, no nível político” (ibid., p. 169). É o caso aqui analisado dos programas para segurança hídrico-alimentar no semiárido brasileiro, onde as parcerias públicas e privadas propõem-se a apoiar estratégias de convivência com a região.

Na conceituação de lugar, Damiani (2001) e Carlos (2007) aquiescem que há dois sentidos nesta definição e ambos remetem a Santos (1996): o diferente, relacionando-se lugares/mundo, e o particular, daquilo que segrega os lugares. Esta abordagem é deveras integrada e norteia o escopo deste estudo de caso em lugares distintos. O lugar particular é analisado por aquilo que o define como diferente e das diferenças nascem as particularizações. O semiárido brasileiro é tido e retratado historicamente como o lócus da pobreza, do combate à seca, do retirante, da fome e do chão esturricado. Mas, “no lugar da negatividade, a positividade elevada pode despontar” (DAMIANI, 2001, p. 170), e tem surgido também no Sertão através de tessitura de redes que vem enredando fios visíveis e invisíveis de resignificação desse espaço. Sobre redes, entende Carlos (2007, p. 21) que as comunicações diminuem as distâncias:

Tornando o fluxo de informações contínuo e ininterrupto; com isso, cada vez mais o local se constitui na sua relação com o mundial. Nesse novo contexto o lugar se redefine pelo estabelecimento e/ou aprofundamento de suas relações em uma rede de lugares. A primeira consequência é a necessidade de se relativizar a ideia de situação. É evidente que o lugar se define, inicialmente, como a identidade histórica que liga o homem ao local onde se processa a vida, mas cada vez mais a “situação” se vê influenciada, determinada, ou mesmo ameaçada, pelas relações do lugar com um espaço mais amplo.

Ressalte-se que a tessitura existente em Afogados da Ingazeira é uma clara manifestação da influência positiva das redes em potencializar o lugar como oportunidade do evento, argumento aprofundado nos Capítulos III e IV.

É possível afirmar que o lugar como espaço de aceitação passiva das relações autoritárias de poder, vem cedendo a “consciência atuante da prática social. O homem da privação tem o mundo tendendo a preencher os buracos, mobiliando os interstícios, camuflando as frustrações. Nesse limite de alienação, deve surgir dramaticamente o novo” (DAMIANI, 2001, p. 170). Onde é plausível divisar esse novo? Uma das formas é o estudo e compreensão das novas ruralidades, da formação de redes, das articulações sociais.

Repensar a identidade do lugar é fundamental na apreensão do mundo hodierno. O global não suprime o local, pois esse se produz na articulação e especificidade própria. Nesse enfoque, o lugar é “ponto de articulação entre a mundialidade em constituição e o local enquanto especificidade concreta. É no lugar que se manifestam os desequilíbrios, as situações de conflito” (CARLOS, 2007, p. 22). Como produto das relações humanas com a natureza, no plano do vivido, gera uma rede de significados criados pela cultura histórica, onde o ser humano se reconhece “o sujeito pertence ao lugar como este a ele, pois a produção do lugar liga-se indissociavelmente a produção da vida. No lugar emerge a vida, pois é aí que se dá a unidade da vida social” (CARLOS, loc. cit.). Ao analisar o lugar deve-se considerar a construção das relações sociais, do sentimento de pertencimento, dos modos de apropriação acumulados no espaço-tempo. Na Geografia, o lugar não é mais um ponto de localização de fenômenos simplesmente georreferenciado em um mapa, dissociado do resto do mundo e inerte, pois o próximo e o distante se unem através de uma rede de satélites revelando os acontecimentos instantaneamente. Assim sendo, na era das redes, o lugar tem um componente de possibilidades de interconexões, organização e integrações. Essas articulações são particularmente verificadas no semiárido através das diversas teias que engendram novas relações de construção e sentido de convivência, compondo seu capital social. O conceito de lugar leva ao entendimento dessas relações, aqui dispostas na análise conceitual e empírica da segurança hídrica.

Os geógrafos que versam sobre este conceito destacam a simbiótica relação homem/lugar como um vínculo recíproco, pois esse não é apenas onde determinado fixo se situa, mas tem toda uma carga de significação das histórias das comunidades que ali convivem, cujas interações são identificadas na cotidianidade.

Não se quer reduzir a análise geográfica a nível local e tratá-la como a única eficiente. Há quem trabalhe com a escala regional, nacional e global. Mas, na presente análise, o regional torna-se difuso em seu alcance e limites, não abarcando o caráter histórico-cotidiano.

O lugar é empregado para o alerta das desigualdades vivenciadas, pois revela as contradições. É um ponto nodal de uma complexidade global, como assim o é o acesso à água. O lugar é um conjunto de possibilidades factíveis embora nem sempre sejam utilizadas, por isso é preciso conhecê-lo para transformá-lo. No rol dessas contingências, destacam-se as estratégias e ações correlacionadas com o conceito de desenvolvimento local, que tanto interlaçam-se conceitualmente como embasam a empiria desta Tese.

1.2 SUSTENTABILIDADE

Para abordar o conceito de desenvolvimento local é imprescindível compreender que esse se desdobra de Desenvolvimento Sustentável.

A provisão de água para uma população em crescimento ordena consciência de sua necessidade e melhorias no gerenciamento dos recursos disponíveis. Existem conflitos sobre esta questão que derivam de fatores entre os quais se enfatiza gestão, política, qualidade e quantidade (BONILLO, 1997; SANTOS, Maria, 1999; SHIVA, 2006). No mundo rural, o acesso à água precisa estar vinculado a terra, pois esta, junto com as secas, compõe os fatores que determinam o desenvolvimento do sistema produtivo rural no semiárido brasileiro, especialmente as atividades de famílias agricultoras e seu consumo básico.

É imprescindível ressaltar que nas últimas décadas vem sendo fortalecida e propagada uma condição *sui generis* na compreensão da realidade da seca, estiagem, água e terra no semiárido. Coadunado à redemocratização brasileira, os anos finais do século XX trouxeram uma inovação, representada nos aprendizados edificados a partir das experiências da sociedade civil organizada. Para além das teorias sobre alternativas, faz-se presente as análises dessas iniciativas, principalmente por compreender que a maneira como eram implantadas resultava uma profunda desigualdade socioeconômica. Nesse cenário, as ações de combate à seca emergem em um novo paradigma de convivência e mitigação dos efeitos destas, que se entende propiciarem sustentabilidade a partir das experiências de desenvolvimento local. Para tanto, será discutido os desdobramentos do que se concebe por sustentabilidade e sua aproximação com a noção de desenvolvimento local.

A degradação dos recursos naturais é um dos principais fatores que limitam as condições de vida de parte da população mundial, interpelando as diversas dimensões para o

desenvolvimento. A humanidade percebeu-se envolta nestes problemas no pós-guerra, onde o meio ambiente recebeu preocupação em escala global. Conforme Barbieri (2002), esse período não trouxe benesses ambientais, devido ao surto de crescimento acelerado notadamente nas áreas envolvidas em conflitos. Com isso, os países periféricos também foram afetados no fornecimento de insumos ou como mercados para o novo ritmo de crescimento econômico. Dentre esses processos, um fator impactante foi a mudança na base de produção, centrada em atividades como mineração e agricultura. O Brasil estava nesse contexto, principalmente pela implantação do seu parque industrial.

O surto de desenvolvimento agravou os problemas ambientais perpassando as esferas nacionais. O entendimento de que o ser humano afetou de forma incisiva o meio ambiente começa a ser construído no final da década de 1960, principiado na observação dos impactos locais, como poluição de recursos hídricos, chegando a níveis globais: aumento do nível dos mares, derretimento de geleiras e mudanças climáticas (FOLADORI, 2001).

No contexto econômico, a crise capitalista que na década de 1970 influenciou nas mudanças dos governos, trouxe uma tentativa de reavaliação desse desenvolvimento. Até então, o capital industrial atingira patamares jamais verificados no âmbito da produção e reprodução do mesmo, na degradação ambiental e ineficiência social. Surge como questão polêmica a dicotomia entre crescimento e desenvolvimento.

Em 1968 foi criado o Clube de Roma, constituído por cientistas, políticos e industriais para avaliar o crescimento econômico *versus* a utilização dos recursos naturais. Em 1972, o Clube publicou o Relatório Meadows com repercussão mundial por seu caráter alarmista, desencadeando reações prós e contras (CONCEIÇÃO, 2004; MARCOS, 2004). Expunha que se mantivessem as tendências de crescimento da população mundial, industrialização, contaminação ambiental, produção de alimentos e esgotamento dos recursos, a Terra poderia chegar a seus limites de crescimento no próximo centênio (MEADOWS et al., 1972).

No mesmo ano, em Estocolmo, a Organização das Nações Unidas (ONU), em sua Conferência de sobre o Ambiente Humano, tratou das questões ambientais e sua relação com o desenvolvimento, encetando a propagação do paradigma da sustentabilidade (MARCOS, 2004; TAYRA, 2002). Entre os ideólogos da sustentabilidade está Ignácio Sachs, que conceituou o ecodesenvolvimento, sendo este:

Um convite para estudar novas modalidades de desenvolvimento, tanto em relação aos seus fins, quanto aos seus instrumentos, tendo como compromisso básico valorizar as contribuições das populações locais nas transformações dos recursos do meio. Em vez de experimentar soluções boas para todos, uniformes, inspiradas no mimetismo cultural e na reprodução de modelos utilizados por outros povos, o **ecodesenvolvimento recomenda soluções endógenas, que são necessariamente**

pluralistas porque baseadas nas situações concretas de cada região. Esse outro desenvolvimento apoia-se em cinco pilares, a saber: deve ser endógeno [...] deve basear-se em suas próprias forças; deve ter como ponto de partida a lógica das necessidades; deve se dedicar a promover a simbiose entre a sociedade humana e a natureza; e, por fim, deve estar aberto às mudanças institucionais [SACHS apud BARBIERI, 2002, p. 18-19, **grifo nosso**].

A transcrição supracitada foi grifada por enfatizar a busca de soluções endógenas, que no decorrer desta pesquisa foram sendo evidenciadas tanto no semiárido brasileiro como argentino, notadamente no que foi convencionado por tecnologia social, que concorrem para o desenvolvimento rural-local.

Após os debates da Conferência de Estocolmo, a ONU estabeleceu o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). O termo ecodesenvolvimento foi paulatinamente substituído por desenvolvimento sustentável, apregoado primeiramente em 1980 no documento *World Conservation Strategy* do *World Wildlife Fund*, por solicitação do PNUMA.

Na Assembleia Geral de 1983, a ONU designou uma comissão – a *World Commission on Environment and Development* – para propor estratégias ambientais de longo prazo. As considerações finais, com contribuições de dezenas de países, foram publicadas em 1988 no Relatório Brundtland (*Our Common Future*) que definiu o conceito de desenvolvimento sustentável mundialmente difundido como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades (MARCOS, 2004; NAVARRO, 1999; SACHS, 2009). A essência desse Relatório é que pobreza, desigualdade e degradação ambiental não podem ser analisadas de forma isolada e, acrescenta Foladori (2001), não se pode separar o regime capitalista de produção das questões socioambientais. Uma aproximação e retomada de consciência da sociedade como agente modificadora dos fatos e partícipe das decisões são temas que formam a proposta de mudanças inerentes ao conceito.

Os estudos a respeito do desenvolvimento baseado na sustentabilidade têm ecos na Declaração de Fortaleza, em 1992, documento gerado na Conferência Internacional sobre Impactos de Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semiáridas (ICID) em Fortaleza, que também sediou a 2ª edição em 2010, como subsídio do Brasil à Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, conhecida como ECO-92 (MAGALHÃES, 1992).

Na ECO-92, foram elaborados documentos como a Declaração do Rio, com princípios norteadores das interações entre o ser humano e o planeta; a Convenção Quadro sobre

Mudanças Climáticas que teve seu apogeu no Protocolo de Kyoto, em 1997 e a Agenda 21, que sugere contribuições sobre questões de desenvolvimento e meio ambiente, sem impor vínculos obrigatórios aos países signatários, pois é um plano de intenções que para ser aplicado necessita de vontade política dos governantes e da mobilização social. (BARBIERI, 2002; NAVARRO, 1999). Refletiu um consenso mundial e um compromisso governamental no tocante ao desenvolvimento e cooperação ambiental, com responsabilidade dos governos em concretizá-las (CNUMAD, 2000). Foi um apelo feito aos países membros que elaborassem e, sobretudo, executassem as suas estratégias para desenvolvimento sustentável, conhecido como o Programa *National Strategies for Sustainable Development* (NSSD, 2004). Segundo Chacon (2007), nesse documento estão previstas as dimensões sociais e econômicas, os meios de conservação e gerência dos recursos naturais e iniciativas fundamentais para os atores e sujeitos envolvidos.

Em 1997 foi criada a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 21, para propor as estratégias e acompanhar a implantação da versão nacional desse documento. A Comissão selecionou áreas temáticas, como agricultura sustentável, gestão de recursos naturais, redução das desigualdades sociais, infraestrutura e integração regional. O Documento foi finalizado em 2000 e intitulado Agenda 21 Nacional. Pernambuco foi pioneiro na elaboração da Agenda 21 Estadual, em 2002. (MORIMURA, 2009). Atualmente, ainda há pouco espaço para políticas públicas voltadas a esse modo de pensar o desenvolvimento, *vide* a insegurança hídrica em plena seca de 2012. A Rio+20, onde líderes mundiais como Alemanha e Estados Unidos não participaram, gerou um relatório final sem expectativas.

O conceito de sustentabilidade interpela que a solidariedade deve ser o princípio ético a guiar os processos de desenvolvimento, não simplesmente impor limites ou prováveis cargas que o desenvolvimento econômico possa dar ao meio ambiente. Sugere ultrapassar a questão econômica e por uma finalidade social ética. O desenvolvimento sustentável, segundo Sachs (2002; 2009), finca-se em um tripé básico: relevância social, prudência ecológica e viabilidade econômica, onde as características naturais, socioeconômicas e culturais dos lugares mereçam ser compreendidas e respeitadas.

Como considera Becker (2006), há uma infinidade de conceitos sobre desenvolvimento sustentável, onde os teóricos seguem proposições com vieses diferentes, sem ser conflitantes em sua finalidade. Guimarães (1997) e Morimura (2009) chegam a citar cerca de cem definições na literatura. Aqui, apresenta-se as mais próximas à Geografia, pois como considera o geógrafo holandês Wüsten (1997, p. 404):

O desenvolvimento sustentável é também uma noção inerentemente geográfica, já que acentua os laços inevitáveis entre a existência humana e seu ambiente físico. Entre as ciências sociais, a **Geografia foi a que mais deu atenção a essas relações**, embora a recusa em abordá-las também tenha sido, eventualmente, uma forte característica desta disciplina. Além dos aspectos políticos e geográficos gerais, o conceito de desenvolvimento sustentável pode também ser mais intimamente ligado a interesses centrais da geografia política [...] os geógrafos políticos deveriam avaliar os processos políticos pelos quais são elaborados os diversos programas de desenvolvimento sustentável para as várias unidades territoriais definidas como Estados, bem como as diferentes maneiras pelas quais são mobilizados os recursos para tais programas [**grifo nosso**].

Grifa-se essa afirmação para ressaltar que se buscou esse conceito também por sua correlação com a Geografia e por entender sua contribuição nesta pesquisa.

Sachs (2007, p. 22), recordando o pensamento do economista Sen, afirmará que o desenvolvimento é a “efetivação universal do conjunto de direitos humanos, desde os direitos políticos, econômicos, sociais e culturais, e terminando nos direitos ditos coletivos, entre os quais está o direito a um meio ambiente saudável”. Nessa lógica, é preciso dar ênfase ao desenvolvimento incluyente e socialmente ético. É necessário um modelo que abarque o desenvolvimento em elo com o progresso socioeconômico, já que os recursos naturais têm suas limitações de uso. Para tanto, urge um ideal ecológico assinalando tais limites e visando integrar o potencial dos recursos com utilização racional. A sustentabilidade, pondera Barbieri (2002), sugere um legado permanente de uma geração a outra, o que estabelece avanços científico-tecnológicos que alarguem a capacidade de utilizar, recuperar e conservar os recursos disponíveis, inclusive na propagação de tecnologias para segurança hídrica.

Como conceito relativamente recente, o desenvolvimento sustentável necessita de outros instrumentos que o faça evoluir com clareza e eficiência. Os enfoques dados recaem diretamente no combate à pobreza e a degradação ambiental. Segundo Pedrini e De-Paula (2000), o conceito precisa de reformulações para que não se torne desenvolvimento insustentável, como questiona Conceição (2004) sobre o direcionamento da responsabilidade da crise ecológica orientado na possibilidade da solução dos problemas apenas pela educação ambiental, que, dessa maneira, afastaria a constatação das contradições entre a expansão do desenvolvimento econômico e os limites dos recursos naturais, portanto, não adentrando na essência da dimensão socioeconômica do modo de produção capitalista. O conceito deve estar na capacidade e universalidade da apropriação dos recursos naturais e trabalho; admiti-lo só pelo mercado é torná-lo insustentável.

Pesquisadores na região Nordeste têm publicado pesquisas relatando a ineficiência ou a não aplicação dos conceitos de desenvolvimento sustentável: Morimura (2009, p. 174) observa que, no caso de Recife, “não é possível falar em sustentabilidade em uma cidade que

exclui sua população e numa cidade em que a própria população está alienada ao meio ambiente natural”. Ao analisar o Programa Caprinovinocultura no Cariri paraibano, Caniello (2004, p. 106) considera: “havemos de concordar que o desenvolvimento da cadeia produtiva da caprinovinocultura é uma alternativa de desenvolvimento sustentável bastante adequada com as cinco condições da sustentabilidade sugerida por Sachs” e concebe que o esquema é insuficiente por não ter contemplado a dimensão institucional, pois:

A existência de um meio ambiente político-organizacional no qual a sociedade civil e os poderes públicos, numa interação simétrica, equilibrada e, no limite ideal, consensual, planejem, deliberem e controlem as ações empreendidas para o desenvolvimento de um território, especialmente a implementação de políticas públicas voltadas para tal fim [...] devemos investigar o meio ambiente político-organizacional em que estão contextualizadas as políticas e ações para o desenvolvimento de um território para podermos avaliar com segurança se há ou não a possibilidade de sua sustentabilidade “falhar” (ibid., p. 107-108).

Sobre esse ambiente político-organizacional supracitado por Caniello, os Capítulos III e IV trazem uma análise dessa contextualização e de seu grau de eficiência e de ineficácia relativo aos principais programas para segurança hídrica no semiárido brasileiro.

O Relatório Brundtland e a ECO-92 marcaram uma mudança em relação às questões envolvendo recursos hídricos. A Conferência de Dublin, preparatória a ECO-92, concluiu que a administração efetiva da água ordena uma abordagem holística, associando o desenvolvimento socioeconômico com a proteção dos ecossistemas. Enquanto precisa-se de água para beber e irrigar é necessário garantir o seu fornecimento ao meio ambiente, pois essa água também será utilizada de forma indireta (SELBORNE, 2002). Tal abordagem prenuncia o que será estabelecido como as linhas de segurança hídrica para o semiárido, dispostos nos subitem 2.4 que incluem estes mencionados.

No Brasil, não se pode deixar de aludir que Furtado (1974) foi precursor das análises sobre a sustentabilidade quando publica ‘O mito do desenvolvimento econômico’, referência no estudo do desenvolvimento nacional. Ele apregoava, em plena ditadura militar, que o milagre econômico era sinônimo de crescimento socialmente perverso e ocorrido pelo aprofundamento das desigualdades sociais e regionais.

É consenso que o conceito de desenvolvimento sustentável é satisfatoriamente elaborado, logo são necessários passos substanciais, como reflete Guimarães (1997, p. 17):

Se a proposta de desenvolvimento sustentável parece plenamente justificável e legítima, a sua aceitação generalizada tem-se caracterizado por uma postura acrítica e alienada em relação a dinâmicas sociopolíticas concretas. Para que tal proposta não represente apenas um enverdecimento do estilo atual, cujo conteúdo se esgotaria no nível da retórica, impõe-se examinar as contradições ideológicas, sociais e

institucionais do próprio discurso da sustentabilidade – ecológica, ambiental, social, cultural e outras – para transformá-las em critérios objetivos de política pública.

Percebe-se que desenvolvimento sustentável dialoga com o pensamento de Furtado (1974) que considera desenvolvimento não apenas como um processo de acumulação e aumento da produtividade, mas um modo de acesso a formas sociais mais aptas para estimular a criatividade humana e responder aos anseios da coletividade. É preciso, então, construir neo paradigmas, enquadrando as ações humanas e suas respectivas consequências no que se referem aos limites dos recursos e sua utilização. Assim, surge a ideia de um desenvolvimento expresso em equidade, dialogando com as necessidades e demandas sociais, não deixando de se preocupar com o equilíbrio ambiental.

Considerando que são necessários mais do que conceitos, nomenclaturas e dimensões para que o desenvolvimento sustentável seja factível, é preciso pensar em etapas concretas. São primordiais políticas públicas que não vinculem tecnologias obsoletas e sim outras contextualizadas, como a implantação das tecnologias sociais no semiárido. Isso necessita implicações diretas nos arranjos institucionais da ordem econômica e propostas exequíveis.

Sendo assim, de acordo com as características e carências de cada população é que devem ser focadas as propostas políticas. Um exemplo prático e atual são as diretrizes para implementação de políticas públicas que o corpo organizado de entidades em Pernambuco encaminhou para o Governo estadual, em março de 2013, baseadas na convivência com o semiárido. As escolhas são questões éticas já que envolvem distribuição de riqueza em uma dimensão temporal. Torna-se um desafio hercúleo, pois refletir os valores prezados pelas camadas sociais mais necessitadas não é consenso entre as instituições. É fundamental a compreensão que a sustentabilidade não é possível sem a participação das comunidades e grupos locais, que deverão ter empoderamento para decidirem no processo de mudança, prevalecendo a vontade do todo que, nesse caso, não é somente a soma das partes e sim um tecido imbricado de segmentos. Dessa maneira, a noção de desenvolvimento sustentável pode ser trabalhada localmente, inclusive no Brasil, um país onde as dimensões apresentadas por Sachs mostram-se com os contrastes que o caracteriza, pois existem substanciais diferenças socioeconômicas. Nessa perspectiva, chega-se ao conceito de desenvolvimento local.

1.3 DESENVOLVIMENTO LOCAL

Há uma dimensão conceituada que o desenvolvimento sustentável pode ser construído a partir da escala local (MARTINS, 2002; MORIMURA, 2009; OLIVEIRA, F. 2001; SILVA,

Aldenor, 2004). Essa perspectiva e as experiências correntes dispostas vão de encontro à visão econiilista da sustentabilidade, demonstrando o seu reverso.

É fundamental esclarecer, a partir do pensamento de Oliveira, F. (2001), que a noção de desenvolvimento é historicamente vinculada à arena econômica, o que não impede que outros autores a relacionam ao humano. Assim, o desenvolvimento local imbrica-se “à satisfação de um conjunto de requisitos de bem-estar e qualidade de vida” (OLIVEIRA, F. 2001, p. 11). Um aporte impulsor no paradigma da sustentabilidade envolve o desenvolvimento como liberdade, apregoado por Sen (2000), onde os indivíduos têm a possibilidade de aumentar suas capacidades para viver conforme considerem mais conveniente, sendo sujeitos capazes de atuar, com competência de transformar, partícipes do desenvolvimento.

Leroy (1997) e Franco (2000) refletem sobre comunidade local e sustentabilidade. A construção de um projeto de desenvolvimento passa por experimentos, empenho e contradições sociais, onde:

Somente em um contexto de comunidade se pode ascender à consciência do papel, vital para a continuidade do sistema, que cumprem as múltiplas relações que se estabelecem entre seus membros. A consciência de que uma perturbação que ocorra com um dos nodos de uma rede pode ser amplificada por laços de realimentação, afetando toda a rede, é a base de uma consciência de comunidade. A consciência de uma comunidade é a interdependência, quer dizer, a consciência de que o sucesso de todos depende do sucesso de cada um e vice-versa. A interdependência constitui uma característica atribuível às comunidades que resolvam assumir a universalização da cidadania como princípio orientador da sua prática social (FRANCO, 2000, p. 27).

Essa afirmação de Franco (2000) é visível no tecer de redes visíveis e invisíveis no semiárido brasileiro, notadamente nas atividades para geração de renda local, onde esses nodos reticulares se amplificam, como no caso das diversas entidades criadas nos últimos anos, que estão enfeixadas em prol de ampliar suas possibilidades de incrementar parcerias.

Para Lená (1997), a dimensão local relaciona-se à conscientização do fracasso sofrido pelas intervenções normativas políticas. Essa insistência ecoa com as preocupações dos interventores locais com as populações envolvidas, que são igrejas, movimentos sociais, ONGs, sindicatos, associações... É um esforço localizado e concentrado:

São lideranças, instituições, empresas e habitantes de um determinado lugar que se articulam com vistas a encontrar atividades que favoreçam mudanças nas condições de produção e comercialização de bens e serviços de forma a proporcionar melhores condições de vida aos cidadãos e cidadãs, partindo da valorização e ativação das potencialidades e efetivos recursos locais (DE JESUS, 2003 apud PIRES, LIMA, 2012, p. 24).

É um processo sustentável, pois procura dinamizar a economia local, articulando os sujeitos e atores locais, potencializando suas características endógenas, instituindo arranjos de emprego e renda, incrementando a vida da sociedade civil.

Por sociedade civil, acata-se a conceituação de Demo (2001, p. 27): “é a capacidade histórica de a sociedade assumir formas conscientes e políticas de organização”, expressando suas necessidades por nível cultural, comunitário, religioso etc. Corroborando esta ideia, Reilly (1999, p. 214), considera sociedade civil:

A las múltiples organizaciones autorreguladas de ciudadanos que ejercen públicamente sus derechos y responsabilidad ante el Estado. Es mucho menos que la ‘sociedad’ (dado que es a la vez organizada y pública), pero mucho más que la sociedad política, es decir, partidos e individuos políticos inclinados a hacerse del poder y ocupar cargo.

O conceito abarca organizações, movimentos sociais e cidadãos individuais de múltiplas dimensões, formas e origens. Assim, a sociedade civil é um espaço criado:

Para responder à necessidade de reconhecimento, reflexão e ação. Pode ser uma associação, um grupo de jovens, um grupo de trabalho, uma cooperativa, uma comissão de crédito, um conselho gestor de uma escola ou de um posto de saúde, entre outros. Nela, o poder pode ser exercido de várias formas: pela confiança adquirida, capacidade de acesso à informação, dedicação de tempo a serviço da comunidade, capacidade de propor e aprovar determinadas decisões; capacidade de impedir que determinadas propostas aprovadas sejam executadas; capacidade de mediação entre os interesses do assentamento e os daqueles que vêm de fora – sejam técnicos privados ou públicos, liderança sindical, membro do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, da Pastoral da Terra e outros –, pelo conjunto de seus membros que chegam ao consenso e dissenso (HOLANDA, 2010, p. 21).

No panorama cotidiano, pode-se estabelecer uma relação entre as esferas da sociedade civil organizada e comunidade. Essa questão entrelaça-se com as definições citadas e esclarece que comunidade é o espaço natural da organização da sociedade civil, é a esfera “no qual se estabelecem relações que definem a linha do ser. As pessoas participam dela pelo que são; se dão as relações primárias do ser: amizade, parentesco, afetividade, sexualidade, festas, lazer, crença, tradições culturais e violência” (ibid., p. 20). Nesse âmbito é determinada a forma de sociabilidade. Na outra esfera ocorrem as relacionadas com o ter, “é a vivência cívica voltada para a conquista dos direitos, a superação das carências materiais e a realização de interesses individuais e coletivos” (HOLANDA, 2010, p. 21). Quem participa o faz por algo em comum que pode ser trabalho, política, dinheiro, crença e capacidade técnica.

É imprescindível entender o que ajuíza sobre sociedade civil quem atua diretamente e, no campo da ação dessas entidades, Alexandre Pires, coordenador da Organização não

Governamental (ONG) Centro Sabiá e membro da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA), exemplifica o entendimento de sociedade civil organizada no contexto das famílias rurais do semiárido que se esforçam por segurança hídrica. Considera que diversas famílias estão em um grau de organização, que são associações comunitárias, sindicatos, cooperativas não estatais assim como o próprio Centro Sabiá, que é uma ONG de assessoria, com diferenças no enfoque do papel de atuação, de representatividade e de função na sociedade. Portanto, provocado pelo tema, acata o posicionamento que, em suma, não existe ninguém que não esteja organizado, em graus maiores ou menores, todos estão, inclusive na escola, que é um grau de organização ou nas diversas entidades.

Neste trabalho, analisa-se a perspectiva das organizações da sociedade civil comprometidas com a ação e reflexão vinculadas ao desenvolvimento, que buscam realizar de modo participativo o desenvolvimento local, tendo o reconhecimento do que se designa de Terceiro Setor (REILLY, 1999). Essas atividades estão aprofundadas nos Capítulos III e IV.

Em 1997 foi difundido o termo Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável (DLIS) que, para Carneiro (2007), associa-se a uma diversidade de formas de ação partindo do conhecimento da complexidade representada por situações novas exigindo respostas originais. O termo local pode sugerir dúvidas quanto a área de abrangência, mas “local não é sinônimo de pequeno nem alude à diminuição. [...] É um processo de desenvolvimento pensado, planejado, promovido e induzido” (CARNEIRO, 2007, p. 36). Esses espaços podem ser municipais, meso ou microrregionais.

Com essa conotação existem experiências ligadas a lugares que, a partir de alguma forma de crise de desenvolvimento, perscrutaram maneiras inovadoras para re-dinamizar seus espaços socioeconômicos e principalmente corrigir disfunções históricas; e outra vez pode-se indicar a questão da convivência com o semiárido *versus* o combate à seca. Os instrumentos são copiosos dependendo de cada realidade e estratégia de ação, assim como da variedade de atores e sujeitos que desempenham o papel de implantar tais políticas. As iniciativas podem ser tomadas pelo poder público, pela sociedade civil ou agentes privados que conheçam as possibilidades e as necessidades (CARNEIRO, 2007).

Franco (2000) define DLIS como um modo de desenvolvimento considerando o papel de distintos fatores para dinamizar as potencialidades identificáveis ao verificar-se dada unidade socioterritorial, tais quais: capacidade de gestão local; diagnóstico e planejamento participativo; construção negociada de demanda pública local; pacto de desenvolvimento na localidade; promoção do empreendedorismo; sistemas de monitoramento e avaliação.

Para tanto são primordiais as premissas: entender o ser humano como indivíduo e parte viva do todo social, sujeito de sua história e beneficiário de suas realizações; observar o território como espaço organizado tanto nas relações de trabalho, associações, cadeias produtivas, cultura e tradição; metodologias de gestão focadas na melhoria das condições de vida do local seja município, micro ou mesorregião; poder público repassando recursos e gerando emprego e renda; capacidade empresarial inovadora (CARNEIRO, 2007).

A escala local está imbricada com a descentralização. Caviglia (1998) considera que há consenso a respeito das limitações que o Estado Nacional tem para conciliar as demandas sociais. Há necessidade de adoção de gestão descentralizada onde os níveis organizativos possam estar em um rol ativo, racionalizando o desenvolvimento social em nível local, assumindo plenamente como componentes de governo, com possibilidades de funcionar um tipo de desenvolvimento socioeconômico. Essa descentralização necessita abarcar mecanismos e instrumentos financeiros que permitam a implantação de políticas públicas, que no semiárido é um ponto nodal entravado. Conforme analisado nos Capítulos III e IV, essa secular descentralização é fato característico na história da região.

A conceituação de DLIS pode dialogar com a visão de Marcos (2004) sobre desenvolvimento local autossustentável. Para ela, devem ser trabalhadas novas formas de construção de relações harmônicas com o território sendo capazes de garantir um modelo de desenvolvimento menos excludente, equânime, tomando por base as potencialidades do lugar e da comunidade realizadora.

Para conceituar o local autossustentável Marcos (2004) retoma o pensamento do economista Schumacher (1978) e do urbanista Magnaghi (2000). O primeiro considera ser preciso elaborar outro estilo de vida, novos métodos de produção e modelos de consumo, sendo privilegiada, oportunamente, a escala local para os planos de desenvolvimento. Para tal, o desenvolvimento precisa partir das comunidades, levando em consideração a realidade e os saberes locais. Assim, seriam satisfeitas as necessidades fundamentais, buscando soluções endógenas, harmonizadas com o meio ambiente. Para Magnaghi, é imperiosa uma abordagem onde as formulações de autossustentabilidade considerem as necessidades da comunidade; ser promovido e gerido por esta; ter capacidade de diálogo com o ambiente externo pensando novas estratégias de ação e respeitando os saberes locais.

Ainda conforme Marcos (2004), para o desenvolvimento autossustentável é necessária a existência dos 'atores de mudança', aqueles destinados e prontos para a ação, seja através de movimentos na forma de associação, de ajuda mútua ou por meio de soluções estruturadas. As práticas desses atores revelam uma teia de experiências amplas que ela intitula de 'novas

utopias', onde há um projeto de construção de uma alternativa para a sociedade, tornando o ambiente e a comunidade local uma dimensão de vida e desenvolvimento. Como exemplos estão as experiências de agricultura em respeito ao ambiente e ao ser humano; a busca por comercialização alternativa que estimule a ética do consumo e a criação de mecanismos que garantam remuneração mais justa, especificamente, nesse caso, ligados aos homens do campo.

As experiências que Marcos (2004) cita em sua Tese relacionam-se diretamente com as ações efetivadas pelas entidades no Pajeú, que reconstroem outra tessitura tanto no que se refere ao resgate dos saberes locais como nas práticas agroecológicas, manejos e captação de recursos hídricos, mormente os pluviais, que vem, paulatinamente, viabilizando a convivência com o lugar, o que se constitui desenvolvimento sustentável local autossustentável ou DLIS.

Silveira (2001) relata que há programas de desenvolvimento que não cooperam para a sustentabilidade, elevando a migração interna e concentração urbana, notadamente em Pernambuco e no Ceará, entre eles as agroindústrias com o uso de agrotóxicos na agricultura irrigada, que cortam a vegetação nativa com o intuito de produzir lenha e carvão, contribuindo para a desertificação.

Políticas públicas, desenvolvimento sustentável e meio ambiente devem relacionar-se às questões sociais. Por isso, essas abordagens sobre DLIS assinalam para temas substanciais relacionadas ao semiárido: seca, políticas públicas, segurança hídrico-alimentar. É imprescindível correlacionar estes temas com formação de redes e movimentos sociais, trabalhados por autores como Scherer-Warren (1996). Conforme ela, as lutas sociais no campo ocorrem desde os primórdios da colonização brasileira, passando por movimentos quilombolas, messiânicos, banditistas etc. No século XX, os conflitos por posse e uso da terra eclodiram a partir de 1940.

Nas décadas seguintes, começaram a se articular diversos movimentos como os Sindicatos de Trabalhadores Rurais e organizações tal quais as Ligas Camponesas e a ala progressista da Igreja Católica. No decênio 1970-80 proliferaram as organizações e manifestações no campo que mostravam a pluralidade dos atores e sujeitos envolvidos e a variedade de interesses coletivos. Não havia ainda uma consciência ecológica abrangente no meio rural. Esse quadro começou a se modificar nas três últimas décadas, quando as transformações históricas impeliram mudanças e surgiram demandas e paradigmas.

Convém ressaltar os estudos de Fracalanza (2005) que fez uma análise dos últimos 20 anos do conceito de desenvolvimento sustentável local. Segundo ela, a noção tornou-se operativa e o que deveria servir para implantação de políticas públicas relacionadas a questões ambientais está relegado a planos técnicos, não explicitando as contradições sociais.

Estratégias de desenvolvimento com características antagônicas têm sido definidas como sustentáveis, principalmente no que se refere a recursos hídricos. Esses alertas têm que ser dados e desmistificados quando preciso. É um dos papéis que a Geografia deve continuar assumindo como contribuição à sociedade.

Considerar a relevância do DLIS não é uma unanimidade. Há quem veja apenas retórica ou ingenuidade. Como pondera Oliveira, F. (2001, p. 13):

Está se elaborando um discurso sobre o desenvolvimento local como paradigma alternativo à sociedade plagada de conflitos por todos os lados; desenvolvimento local é apresentado como um emplastro capaz de curar as mazelas de uma sociedade pervertida, colocando-se no lugar bucólicas e harmônicas comunidades. Pensado assim, tende a fechar-se para a complexidade da sociedade moderna e passa a buscar o idêntico, o mesmo, entrando, sem querer, perigosamente, na mesma tendência midiática da sociedade complexa. O desafio do desenvolvimento local é o de dar conta dessa complexidade, e não voltar as costas para ela.

Contrário ao ceticismo, mas consciente dos desafios, acredita-se no contexto que estão inseridas as alternativas transformadoras “na reconstrução de identidades e vínculos, na gestação de novas esferas públicas e configurações socioprodutivas, a emersão do local se configura como um veio necessário de transformação social” (SILVEIRA, 2001, p. 31).

O desenvolvimento local não significa localismo. Como reitera Bocayuva (2001, p. 48), é “um conjunto de respostas e conflitos dados pelas forças sociais e produtivas num dado território”. Esses lugares devem ser espaços de fluxos que sugerem tratar das exclusões sociais. Entender o DLIS significa reconstituir direitos e relações, atualizar o sentido prático do local como território de mudanças estruturais na reprodução social. Mais ainda: *“El espacio deliberativo también se propone como piedra basal en el desarrollo como libertad que es también el desarrollo como democracia. Entonces, el concepto de desarrollo será **más humano que otra cosa, y más local que a otro nivel**”* (VEDIA, 2009, p. 33, grifo nosso). É imprescindível supor essas questões básicas para não cair em adjetivações ilusórias ou explicações utópicas. Como expunham Carlos (2007) e Damiani (2001) ao se referirem a lugar, o desenvolvimento será sustentável se acompanhar a transcendência humana. Terá que fazer parte os processos que não atentem contra a vida atual e futura.

Segundo Cross (2002), Oliveira, F. (2001) e Silveira (2001), o desenvolvimento local é um campo cognitivo e político-estratégico fecundo, considerando as mudanças em curso. Numerosas ações no Brasil são conjecturas e práticas em potencial de DLIS. São criações de novos arranjos socioprodutivos, articulações de políticas públicas e busca pelo protagonismo

local, constituindo um cenário de indicações estratégicas crescentes, onde é possível organizar diversas bases que possibilitem o controle de atividades por parte das próprias comunidades.

Há um desencadeamento destes processos, baseado em um conjunto de fundamentos e ferramentas facilitadoras de procedimentos de mudança, cuja condução remete aos atores e sujeitos envolvendo instâncias de governo. Outros espaços públicos e políticas de participação na gestão do meio ambiente ressaltadas por Furriela (2002) são os sistemas de gerenciamento de recursos hídricos, onde o princípio é o da descentralização da gestão a partir de unidades delimitadas, como as bacias hidrográficas. Comitês, subcomitês e conselhos formados preveem a participação pública, o que poderia permitir uma gestão mais adequada aos recursos ambientais e econômicos, pois seriam preditas formas de uso possíveis em dada região. Notadamente sobre os Comitês de Bacia Hidrográfica, há casos de êxito e outros esfacelados. No subitem 4.7 é feita uma breve apreciação da atuação do Comitê da Bacia do Pajeú, onde está inserido Afogados da Ingazeira.

A preocupação com o meio ambiente deve ser uma construção social. O lugar como cenário de conflitos e tensões abriga interesses entre os atores aliados com sua capacidade de organização, a partir dos agentes, das redes, da cooperação e sinergia entre eles: “*El desarrollo local no es una sumatoria de esfuerzos aislados*” (VEDIA, 2009, p. 36, grifo nosso). No contexto de conflitos é imprescindível que a vontade política tome parte das estratégias de desenvolvimento, potencializando as capacidades que deverão contar com o modelo que seja programado, superando o imediatismo inconsequente, assumindo proposições a longo prazo para orientar ações em comum com o processo de desenvolvimento, praticando exercícios de avaliação para mitigar as possibilidades de erros. Neste trabalho, busca-se respondê-las no tocante à segurança hídrica para as comunidades rurais em regiões semiáridas. Na sequência, serão abordadas políticas públicas e seus desdobramentos.

1.4 LOCAL-RURAL, POLÍTICAS PÚBLICAS E TERCEIRO SETOR

A noção polissêmica de desenvolvimento local relaciona-se com políticas públicas e as demandas do semiárido, passando pela expansão e maior autonomia do Terceiro Setor, que compreende uma pletora de associações de ação coletiva: ONGs, fundações, cooperativas, fundos comunitários, institutos etc., que articulam e promovem o desenvolvimento local e estão entre os eixos de mudança de paradigma da convivência. Como esta Tese analisa áreas rurais, trabalha-se o conceito de políticas públicas e desenvolvimento local rural que, para Nussbaumer (2007), representam uma esfera do campo burocrático no qual participam atores

e sujeitos com suas estratégias e recursos expondo dissemelhantes visões de mundo na definição dos assuntos públicos.

Por política pública, outro conceito polissêmico e multidisciplinar, aceita-se a compreensão de Souza (2006) como um conjunto de ações governamentais democráticas que produzirão efeitos específicos para o qual se propõem, influenciando a vida dos cidadãos. Após formuladas, desdobram-se em programas, projetos, planos ou sistemas de informação, dotação orçamentária e, postas em prática, são submetidas a acompanhamento e avaliação. Por conseguinte, passa-se ao entendimento sobre mundo rural.

Não se pode deixar de dialogar conceitualmente com a ASA, essa rede que investe no ideal da convivência incluindo a questão hídrica, que compreende e atua com o local-rural, e o concebe como “cada espaço rural, caracterizado por sua similaridade, podendo ser povoado, sítio, distrito, aglomerado, assentamento de reforma agrária, aldeia indígena, quilombolas, espaços que compõem os municípios e Estados da região semiárida” (AMORIM, 2009, p. 9). Para a ASA, o conceito de rede é fundamental, entendido no depoimento de um de seus membros, João Amorim, como um conjunto de ações articuladas, não hierarquizadas, que promovem a construção de estratégias de gestão horizontalizada com a participação descentralizada de todos os segmentos envolvidos, cujos resultados ocorrem em vias de mão dupla. A própria ASA compõe-se e articula cerca de 1.000 entidades como a Rede de Tecnologia Social (RTS) e a Rede de Educação no Semiárido.

Nesses espaços emergem ruralidades e relações sociais que, para Wanderley (2004), tem duas dimensões centrais: proximidade e integração, que se organizam em esferas, tais quais: o sítio, a comunidade local e as cidades próximas, onde ocorrem relações de parentesco, proximidade, vizinhança, integração e alteridade. Durante a pesquisa, essas características foram plenamente percebidas, tanto em Afogados da Ingazeira como em Graneros. Inclusive as relações de integração constituem formas de qualidade de vida ou de subsistência, nos casos de maior incidência de pobreza.

A estrutura da Geografia acadêmica moderna é metropolitana, mas seus fundamentos estão no campo, como observados em Vidal de la Blache que tinha estreita relação com os camponeses da França rural ou Carl Sauer que estudou a evolução da população rural nas paisagens agrárias norte-americanas. A análise teórico-empírica sobre campo/cidade acompanha a história da Geografia até o presente momento. A Geografia rural tem sido revivificada através das questões e preocupações para com as ameaças ao campo infringido pela gradativa urbanização, pela transformação da agricultura, pelo aparecimento das casas no campo e o crescente agronegócio que alteram a composição das comunidades rurais, que são

pontos relativos à produção do espaço (GREGORY, 2009). Estes fenômenos trazem à tona a argumentação sobre rural, que nesta Tese tem seu aspecto correlacionado com o conceito de desenvolvimento local interrelacionado com segurança hídrica.

Em termos brasileiros, ademais de lócus das atividades agropecuárias, Hespanhol (2007, p. 271) considera que o rural compreende:

Problemas estruturais, como a elevada concentração da propriedade da terra e a manutenção de relações de produção altamente exploratória, as desigualdades sociais, a não universalização dos serviços públicos básicos ao homem do campo que permanecem até hoje. Atualmente não se pode identificar o espaço rural apenas com a agropecuária, pois no campo não há só essa atividade, embora ela possa ser a mais importante na maioria das regiões situadas no interior do país.

Esta citação é notória ao se percorrer o semiárido nacional e apesar de se referir ao Brasil, a identificação dessas atividades agropecuárias encontradas no interior do país são similares ao do interior argentino.

Hespanhol (2007) segue discutindo como o rural brasileiro é heterogêneo. O dinamismo de muitos municípios interioranos depende da vitalidade da principal atividade que é agropecuária. Mesmo com essa força, há um processo de transformação em voga, tal qual a diminuição do êxodo rural desde meados da década de 1980 e as crescentes atividades rurais não agrícolas, como o turismo rural e religioso. O turismo rural, conforme o Instituto de Desenvolvimento do Turismo Rural (IDESTUR, 2012), paulatinamente vem ampliando rotas como o Circuito do Forró, dos Engenhos, o enoturismo no rio São Francisco, feiras de eventos etc., e o religioso marcadamente nas romarias a hierópolis sertanejas como Juazeiro do Norte, que recebe cerca de 3,5 milhões/ano de peregrinos incrementando a economia local e regional (SANTOS, E., 2012). Com isso, há “maior dinamismo econômico, causando alterações no perfil econômico e sociocultural da população residente no campo e requerendo acesso aos serviços e equipamentos públicos” (HESPANHOL, 2007, p. 277).

Outra característica do rural nacional é percebida a partir do aumento da instrução dos jovens, da ampliação da eletrificação, dos meios de locomoção e comunicação entre o rural e o urbano: os habitantes rurais desenvolvem atividades nos centros urbanos, por menor que sejam, e continuam residindo no campo.

Reafirmando Hespanhol, Silva, J. G. et al. (1997) expõe o quão é complexa a problemática rural *versus* urbano. O seu entendimento deve pressupor, além das conceituais clássicas que o “rural hoje só pode ser entendido como um *continuum* do urbano do ponto de vista espacial; e sobre a organização da atividade econômica, as cidades não podem mais ser identificadas apenas com a atividade industrial, nem os campos com a agricultura e pecuária”

(SILVA, J. G. et. al., 1997, p. 1). No Brasil, o rural vem se urbanizado gradativamente, associado por dois fatores: industrialização da agricultura e transformação no urbano do que era tido e vivido como rural. Para o IBGE, o grau de urbanização (tabela 01) indica a proporção da população total que reside em áreas urbanas, segundo o espaço geográfico urbano estabelecido pelas administrações municipais:

Tabela 01 – Grau de urbanização (GU) – 2010.

Unidades político-geográficas	Espaço geográfico do semiárido			Espaço geográfico fora do semiárido			Espaço geográfico total		
	GU>50%	GU=50%	GU<50%	GU>50%	GU=50%	GU<50%	GU>50%	GU=50%	GU<50%
Pernambuco	69 (58,9%)	4 (3,4%)	49 (41,8%)	61 (96,8%)	0	2 (3,1%)	130 (70,2%)	4 (2,1%)	51 (27,5%)
	Total de municípios: 117			Total de municípios: 63			Total de municípios: 185		
Semiárido	600 (52,8%)	19 (1,6%)	516 (45,4%)	-	-	-	600 (52,8%)	19 (1,6%)	516 (45,4%)
	Total de municípios: 1.135								
Nordeste	553 (52,6%)	17 (1,6%)	480 (45,7%)	465 (62,5%)	13 (1,7%)	266 (35,7%)	1.018 (56,7%)	30 (1,6%)	746 (41,5%)
	Total de municípios: 1.050			Total de municípios: 744			Total de municípios: 1794		
Brasil	600 (52,8%)	19 (1,6%)	516 (45,4%)	3.309 (74,6%)	55 (1,2%)	1.066 (24,1%)	3.909 (69,9%)	74 (1,3%)	1.582 (28,3%)
	Total de municípios: 1.135			Total de municípios: 4.430			Total de municípios: 5.565		

Fonte: Brasil, 2012a.

Através da tabela 01, percebe-se que a maioria dos municípios do semiárido de Pernambuco tem GU acima de 50%, porém, fora do semiárido essa diferença perpassa a 96% dos municípios. No espaço semiárido total, a desigualdade é menor (52 a 45%), o que praticamente se repete quando considerado apenas o semiárido nordestino, excluindo Minas Gerais, no Sudeste. No Nordeste não semiárido, nota-se uma ampla superioridade (62 a 35%). Maior ainda é a disparidade quando a abrangência é nacional (69 a 28%).

Para o caso argentino, não foi possível realizar o quadro com os mesmos parâmetros por deficiência de dados específicos de regiões semiáridas daquele país. Contudo, conforme o Instituto Geográfico Nacional da Argentina, 89,5% da população vive em área urbana e 10,5% na zona rural (ARGENTINA, 2011a).

Na análise sobre urbano e rural, Wanderley (2004, p. 70), pondera que:

O meio rural oferece ainda um melhor ambiente para se cultivar relações de amizade e se ter uma vida tranquila, o que favorece de modo especial as crianças e as pessoas de idade. Além disso, com o acesso à televisão, não é preciso sair do sítio para se saber o que passa no mundo. Da mesma forma, o meio rural parece mais propício à prática religiosa, apesar da multiplicação de igrejas e templos no meio urbano. Por

sua vez, a cidade tem grandes vantagens sobre o campo, na medida em que pode oferecer uma gama mais diversificada de diversões e maiores possibilidades de estudo e de emprego, atração que exerce, sobretudo, sobre os jovens.

Durante as entrevistas no Sertão afogadense e no semiárido de Graneros, evidenciou-se a afirmação de Wanderley supracitada, pois os moradores relatavam como cultivavam as relações de vizinhança, de ajuda mútua, no enfrentamento das adversidades e citavam a tranquilidade, embora não como outrora, que é viver no campo comparativamente à sede urbana. Porém, ressaltavam a necessidade de usufruir dos serviços que somente eram encontrados na cidade.

O rural brasileiro começa a ter outra conformação, não sendo apenas sinônimo de atividades agrícolas, o que não significa que desapareceu ou foi urbanizado:

O entendimento do processo de urbanização do Brasil é atrapalhado pela divisão territorial implementada no dia 02/03/1938, pelo Decreto-Lei 311, em pleno Estado Novo. Com esta regra, toda sede de município (cidade) e de distrito (vila) sejam quais forem suas características, é considerada urbana. Isso faz com que muitos agricultores, pecuaristas, extrativistas e pescadores percam seus direitos a benefícios dirigidos às populações rurais, pois, de acordo com a divisão territorial oficial, residem em sedes de municípios [...]. O rural não se transformou em urbano e nem a agricultura familiar esteve fadada à extinção. Ao contrário, o rural continua sendo rural, cheio de significado, sendo cada vez maior o número de famílias pluriativas, famílias que mesclam atividades agrícolas com não agrícolas relacionadas ao lazer, aos serviços, à moradia, à construção civil, à indústria e à conservação ambiental. Não há dúvidas de que as atividades não agrícolas vêm gerando um aumento do número de pessoas ocupadas e proporcionando um aumento da renda das famílias rurais. No entanto, essas atividades, salvo raras exceções, também apresentam precariedades na sua estrutura, além de serem incapazes de abrir caminho para novos campos profissionais para a juventude rural (SILVA; LIMA, 2012, p. 72-73).

O entendimento sobre o que é rural não é consensual e adirão outros estudos. Como dito, nesta Tese usa-se o recorte do IBGE pelos motivos explicados na página 15. O Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura (IICA) desenvolve um estudo coletivo sobre como pode ser entendida a ruralidade contemporânea brasileira, coordenado pela Profa. Tania Bacelar (UFPE). As subseções têm como coordenadores a Profa. Nazaré Wanderley, aqui citada, e o prof. Jan Bitoun (UFPE), encarregado da equipe que elabora a nova tipologia rural brasileira.

Considera-se válido citar a tentativa de concepção dessa tipologia, pois os limites político-administrativos baseados em perímetros urbanos foram originados na década de 1930-40, quando decidiu-se que as Prefeituras delimitariam o que é urbano e onde o rural é a extensão da sede municipal, e isso não conforma a realidade em país tão extenso e heterogêneo e não estabelece elos socioculturais. Essa nova tipologia tem por base os avanços

dos conceitos sobre a temática da ruralidade com a territorialidade, avaliando o desenvolvimento rural além do mero lócus de produção.

Conforme extratos desse novo projeto, com o critério do IBGE o Brasil seria um dos países mais urbanizados do planeta. Ressalte-se que esse alto grau:

Não resiste a uma simples observação da realidade, é uma artificialidade visível aos olhos de qualquer sensato cidadão que conheça o país e se dê ao trabalho de verificar os aspectos demográficos e funcionais da maioria dos municípios para perceber o quanto ali ainda se preservam as características rurais do Brasil, como baixa densidade demográfica, elevado percentual de pessoas habitando o campo, predominância de paisagens naturais ou cultivadas sobre as paisagens artificializadas (construções e edificações), forte relação com a cultura dos povos do campo (culinária, música, danças e no trânsito cuja presença de animais de montaria e tração ainda convive com os automóveis). Some-se a isso o fato que as cidades de pequeno e médio porte têm seu cotidiano marcado pelo intenso relacionamento com as pessoas e atividades do campo. Os dados do Censo 2010 apontam para a existência de 3.921 municípios com menos de 20 mil habitantes e 4.957 municípios com menos de 50 mil habitantes, o que representa respectivamente 70% e 89% dos 5.565 municípios. Essa falta de critérios mais adequados para definir a dimensão do rural tem sido objeto de estudos acadêmicos recentes (IICA, 2012, p. 3-4).

O desenvolvimento rural deriva principalmente do que concebem os diversos atores (instituições, entidades, Estados etc.) e sujeitos (indivíduos) como um contexto social ideal a ser alcançado.

Cada um dos agentes instala sua visão particular sobre o ordenamento social e das instituições que representam, perspectiva essa que é produto de sua condição e trajetória social, podendo ter acordos respectivos à qualidade de vida. Um marco em desenvolvimento rural refere-se à articulação entre os organismos públicos e privados para lograr eficiência no uso dos recursos e transparência na gestão.

Como os governos são fundamentais nessa arena, não há uma única posição, diferenciando-se o cerne de sua estrutura, se expandido ao campo das disputas políticas regionais ou locais⁷.

A ascensão e a concepção das atividades organizadas não governamentais é um fenômeno global. Essa proliferação pode alterar substancialmente a relação entre governos e cidadãos, com impacto que vai além dos serviços materiais que porventura oferecem (SALOMON, 1994). É necessário ser realista quanto ao entusiasmo do potencial do Terceiro

⁷Vide o caso da disputa para gerir o P1MC no Pajeú, em 2009, onde as Prefeituras queriam retirar da ASA o recebimento e repasse dos recursos estatais para as cisternas e pleiteavam serem elas as construtoras dessas obras, sem o processo de mobilização e convivência com o semiárido. Não resolvida a questão, a partir de 2011 a União iniciou o processo de distribuição das cisternas de plásticos, sem interação comunitária, controle social e geração de renda endógena, tema aprofundado no subitem 4.9.

Setor. Há limitações e se deve avaliar atentamente⁸. Os governos não podem simplesmente consentir que outros setores exerçam integralmente os papéis e sim construir relações de parcerias, pois um não existe sem o outro e as tensões são inerentes às suas existências. Acredita-se que as atividades do Terceiro Setor não podem caminhar dissociadas de um processo de solidificação de interesses para a sociedade, como ressalta Reilly (1999, p. 218):

La sociedad civil expresa reclamos éticos y morales respecto del Estado y su reforma, denunciando la corrupción y exigiendo transparencia. Si la sociedad civil sigue expandiendo su influencia se deberá, en parte, al fracaso tanto del Estado como de los mercados, en partes a crecientes niveles de autoayuda y filantropía y a lecciones aprendidas, y en parte a la tardía comprensión, dentro de la región, de que los derechos y responsabilidades de la ciudadanía pertenecen a la mayoría. A menudo me refiero a las ONG como ejemplos representativos (si bien no los únicos) de la sociedad civil, la cual no puede ser monopolizada ni reducida a las ONG.

O texto acima materializa-se no Sertão nordestino nas ações discutidas sobre segurança hídrica e convivência com o semiárido dispostas nos capítulos seguintes.

Na abundância de atividades podem existir probos e oportunistas, competentes e pusilânimes, autônomos e dependentes. Todavia, a sociedade civil é mais ampla, difusa e envolta em uma tessitura que perpassa esses movimentos, cuja teia social abarca uma complexa trama onde os ramos podem ser representados multiplamente. É o que Stacciarini (2008) denomina de revitalização do território brasileiro através da fermentação política e porque não afirmar, também em outros países.

Note-se que essas afirmações fazem direta interlocução ao conceito de lugar, tratado no início deste Capítulo, pois esse é o espaço do acontecimento, do vivido, do cotidiano e o campo de atuação e existência do Terceiro Setor direciona-se ao nível local. Assim, reforçar a sociedade civil é um processo que não deve ser imposto verticalmente. É um procedimento onde os agentes devem comprometer-se e inclui tanto oportunidades como desafios. Neste subitem, são discutidas sua articulação e fundamentação no contexto epistemológico que originou esta Tese e são considerados eixos fundamentais norteadores da pesquisa.

Ao tratar-se de políticas públicas remete-se ao papel do Estado. Por Estado, condensa-se as definições de Reilly (1999) e Jarquín (1993): refere-se a uma entidade cujos membros das classes governantes reunidos em um corpo governante soberano ou em um corpo politicamente organizado de uma população que reclama soberania e ocupa um território definido. Deve ocupar-se da justa distribuição dos valores imprescindíveis ao bem estar do povo. Portanto, não é a fonte das soluções nem a causa de todos os problemas. É parte da

⁸ A apreciação da atuação dessas entidades no semiárido consta nos Capítulos III e IV.

solução: responsável por conciliar os interesses públicos e privados e criar condições para o desenvolvimento, estabelecer regras para o funcionamento dos mercados e intervir para corrigir as imperfeições. Quando o mesmo se desvincilha da responsabilidade de programar e administrar deve manejar instrumentos de regulamentação para promover a equidade.

Acredita-se que as expectativas para um Estado responsável residem em uma cidadania organizada que o reclame atento e transparente à medida que surgem novos temas como governabilidade, reformas políticas e ações para preservar as conquistas sociais pelo empenho de diversos movimentos populares. O Estado não pode ser demasiado assistencialista, precisa ter um comprometimento social com a liberdade de cada indivíduo e de cada um com todos (SEN, 2000). Nesse caso, quando vislumbra-se a situação de pobreza, segurança hídrica, articulação e políticas públicas no semiárido, faz eco a ideia de que:

A fome relaciona-se não só à produção de alimentos e a expansão agrícola, mas também ao funcionamento de toda a economia e – até mesmo mais amplamente – com a ação das disposições políticas e sociais que podem influenciar, direta ou indiretamente, o potencial das pessoas para adquirir alimentos e obter saúde e nutrição (ibid., p. 190).

Ao pensamento de Sen (2000) acrescenta-se o do geógrafo Longhi (2009) que analisa o problema da pobreza extrema ou miséria que é o estágio onde não há um mínimo sequer para as necessidades vitais:

La miseria guardaría relación fundamentalmente con el hambre, como así también con el acceso al agua potable, a una vivienda que permita mantener la temperatura corporal mínima necesaria para la vida, abrigo, mantenimiento de niveles de higiene óptimos para asegurar el no contagio de enfermedades infecciosas etc. (LONGHI, 2009, p. 151).

Percebe-se que a preocupação dos geógrafos sul-americanos com o acesso à água como elemento fundamental às condições de vida é uma tônica constante e atual.

O Terceiro Setor tem articulações impactantes através de experiências exitosas na formulação de políticas locais, em consecução conjunta com o Estado. Sua origem remonta a década de 1970 quando organizações e movimentos populares multiplicaram-se na América do Sul, a sua maioria originada pelo comprometimento da sociedade civil e pela revitalização do ético, iniciado por igrejas, cooperativas, lideranças carismáticas e, às vezes, impulsionados por cooperações internacionais. Em alguns contextos houve franca oposição ao Estado ditatorial. Em outros, remonta esquema de participação popular ou modelos organizativos. A sociedade civil abriu, então, um viés entre Estado e políticas públicas (LUBAMBO; GUIMARÃES, 1998; REILLY, 1999).

Sobre a descentralização para essas políticas públicas, toma-se a análise de Caviglia (1998). Ela forma um processo que implica aumento da autonomia de decisão, controle dos recursos e responsabilidades das coletividades locais em detrimento do Estado centralizador. Supõe-se partilhar a competência de recursos para as instâncias locais. As políticas de descentralização viriam responder às questões: a ineficiência da burocracia estatal em seu caráter não produtivo e práticas clientelistas; a crise de legitimidade estatal, aspirando incrementar níveis de participação local na gestão; resolver as omissões deixadas pelo Estado que se traduzem no desamparo de demandas sociais.

A ideia da descentralização para resolver tais assuntos necessita estar apoiada e debatida sobre as vantagens ou distorções que podem ser apropriadas na teoria, mas infactíveis. Isso seria possível pois essa tem por pressupostos que a administração local pode ser mais transparente e, por isso, efetiva, abrindo novas vias para o desenvolvimento da sociedade civil e das atividades de seus atores.

Não é admissível uma fórmula ilusória. A descentralização conceitua-se como um instrumento que pode ampliar a participação ou também restringi-la. Existe uma reforma político-administrativa – há anos discutida e insuficientemente modificada no Brasil – que precisa entrelaçar-se com a dimensão socioeconômica. Nesse tema, destaca-se o histórico nacional sobre políticas voltadas para o semiárido, iniciadas no século XIX e que por décadas o tratou sob a ótica do que Andrade (1998) considerou como destinadas a combater uma ‘região problema’, sem averiguar a essência da mesma: seus habitantes e sua convivência adequada, produtiva, criativa, plenamente possível com as condições naturais existentes de semiaridez, que não deve ser hostilizada e sim ajustada às realidades intrínsecas.

As políticas públicas devem aludir respeito e observação às particularidades locais. Assim, Caviglia (1998) considera que seus efeitos e implicações dependem do contexto de atores e circunstâncias que derivam de alusões difíceis de prever, pois como dito, não é um produto pronto e esta pesquisa busca compreender se políticas desenvolvidas no semiárido estão neste foco, sobretudo relacionadas à segurança hídrica, como as Diretrizes entregues em março de 2013 ao Governo estadual pelas instituições atuantes na região.

Para Caviglia (1998), é possível que estas políticas tanto representem modelos de gestão democrática e participativa como hierarquização, em nível municipal ou regional, a serviço de uma política privatizadora e manutenção dos mesmos privilégios a determinados grupos. Nessa panorâmica e enfocando que esta Tese analisa processos de desenvolvimento local que vem despontando por articulações em rede, faz-se necessário compreender o papel do Terceiro Setor nas relações locais.

Perante um processo onde identidades são fragmentadas, é fundamental a presença de movimentos que reivindicam a compreensão e a ação nos territórios para responder às necessidades básicas insatisfeitas. Sua importância pode ser averiguada nas formas semiautônomas geralmente de alcance focal e solidário entre comunidades desprovidas de certas necessidades. Ressalte-se que esse surgimento “*son el resultado de una profunda crisis de legitimidad, desencanto y apatía en los actores políticos*” (ibid., p. 121).

Esses movimentos, em geral, se reconhecem pelo segmento social de qualidade de vida, empenho por direitos humanos, ecologia, feminismo e os vinculados com as necessidades básicas diretas, cujas ações são caracterizadas como resposta a desintegrações sociais. Acredita-se que as transformações provindas dessas atuações, aqui analisadas, seguem uma linha diametralmente relacionada com o grupo ligado ao principal objetivo que é a sobrevivência e, como não pode deixar de ser, mirando outros itens de qualidade de vida.

Há organizações que vêm mudando as relações com o Estado, por relacionarem-se a um nível de administração local e mitigarem querelas históricas onde se esperava que este atuasse, o que não significa que haja entidades que atuem em nível nacional ou mundial, que não é o escopo deste trabalho. Em nível local há relações estreitas, empenhadas com as necessidades endógenas urgentes e acercadas à comunidade, ao vivido, à cotidianidade.

As parcerias realizadas entre municipalidades e entidades que atuam na perspectiva local em princípio devem ter noção dos problemas existentes. Por isso, podem sofrer pressão para soluções dentro do marco de políticas estruturais. Assim sendo, o contexto social onde flutuam essas organizações concebe as modalidades de ação e tipos de projetos a serem executados e pode ser estudado dentro de uma compatibilidade com os objetivos e políticas das agências de fomento. Os recursos podem vir de parcerias com outras organizações nacionais, internacionais e/ou de políticas públicas em cada um dos níveis. Isto aproxima os elos dos governos locais com o Terceiro Setor conforme as demandas de execução de específicos projetos, como o caso do P1MC no Pajeú, analisado por Pontes (2010), onde os aportes financeiros para sua implantação provinham de fontes público-privadas até tornar-se uma política pública e ter financeiro direto da União, com autonomia de aplicação e execução da entidade responsável por determinados grupos de municípios ou territórios.

Portanto, é preciso não iludir-se com estas propostas. O marco institucional do Terceiro Setor não muda a estrutura de processos de decisão e gestão municipal. O município continua a realizar diagnósticos de situação social em seus gabinetes tecnocráticos, que serão ou não realizados, sem representar o fim do clientelismo. Por outro lado, o Terceiro Setor tende a uma horizontalidade de decisão e aplicação de seus projetos, significando que as

comunidades, através de suas formas associativas, realizam sua análise e elaboram seus empreendimentos, como os aqui analisados no vale do Pajeú e Graneros.

Outro ponto abordado por Caviglia (1998) é que o Estado não pode ser qualificado como um ator homogêneo dado à diversidade de instituições que o compõem e suas distintas esferas de governo. Nessa heterogeneidade, incluso o nível local, é preciso ter a clareza que o marco do Terceiro Setor não pode ser sistematizado de tal maneira que influencie totalmente na composição das políticas públicas, assim como elas não conseguem somente ser implantadas pelo Terceiro Setor. Nesse sentido, há polêmica, desconfiança e receio de governos locais com a atuação desse. Seria tido como antagonista, pois pode protagonizar uma realidade social mais justa onde não houve a presença e o dever inerente ao Estado. Quando esse deixa de ser um agente de desenvolvimento das políticas públicas e o Terceiro Setor cobre esse déficit é por que o próprio Estado está transferindo sua capacidade de gestão e esse estilo geraria uma apatia pública e desvirtuamento do seu papel, podendo provocar uma situação de mero repassador de recursos para o Terceiro Setor e escamotear quadros de corrupção. Há processos de decisão e estabelecimento de políticas locais com ações compartilhadas em que o Terceiro Setor contribui com instalações próprias e a municipalidade apenas é o repassador de recursos. Ademais, há uma combinação entre recursos financeiros e pessoais para ações conjuntas.

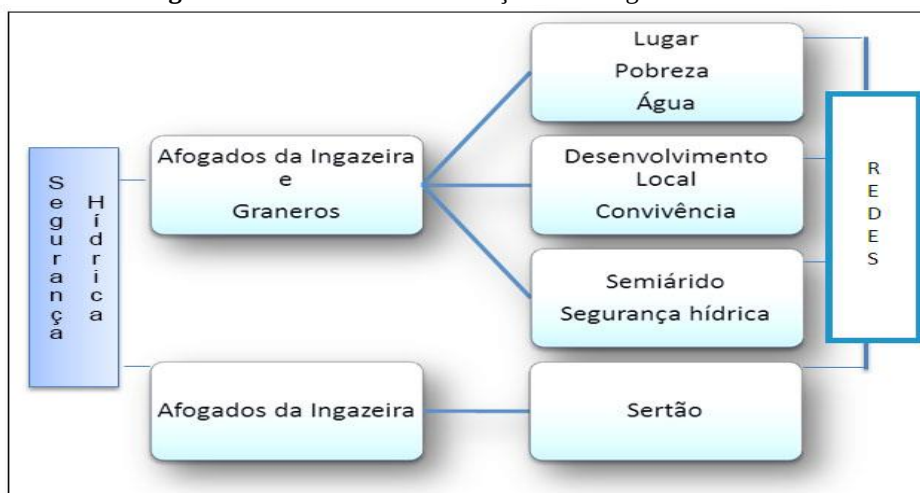
Essa falha na sistematização gera experiências que não refletem adequadamente os progressos teóricos e o aperfeiçoamento metodológico, devido às características e razão de ser de cada uma das instituições e suas particularidades. Os componentes organizativos, os níveis de decisão e formação das políticas públicas demandam tempo e estudos.

É fundamental expor que o Terceiro Setor tem contribuído para uma mudança institucional em âmbito local. Ainda assim, perdura a problematização, a abertura de outras iniciativas de comportamento, o questionamento sobre governança, liderança, participação e resultados. Esses impactos devem ser identificados quando os indivíduos adquirirem novas práticas de participação que se desdobram em ações e na percepção do potencial dessas formas associativas. As comunidades concebem estilos e podem influir contrariamente às práticas clientelistas e paternalistas. É uma construção que induz à crítica das modalidades de condução e participação, redefinindo as expectativas a respeito das figuras políticas, possibilitando transparência dos mecanismos do poder. Não se pode deixar de frisar que são inovações que constituem outra condução de modelos de comportamento e relações sociais que influenciam no cotidiano da comunidade, é um crescimento das capacidades para

competir pelo acesso aos recursos públicos e criação de condição que reafirme as especificidades dos membros da sociedade com seus projetos e pertinências.

Para corroborar e condensar o entendimento das categorias de análise e sua interrelação com as atividades de campo, observa-se a figura 01:

Figura 01 – Resumo da interrelação das categorias de análise



Fonte: o autor, 2013.

Percebe-se que os conceitos abordados, exclusive a categoria Sertão eminentemente nacional, são inerentes e plenamente identificados tanto com a Geografia brasileira como na argentina, através da literatura adjunta apresentada e discutida. Dessa forma, os referenciais teóricos que embasam e orientam este trabalho são substratos para a empiria em Graneros e Afogados da Ingazeira, quando da análise da segurança hídrica.

A propósito de Sertão, para a Geografia o semiárido é a “área genericamente referida como Sertão nordestino, termo consagrado em meio a uma copiosa e sutil terminologia popular, ainda que existam controvérsias importantes no campo do pensamento científico” (MACIEL, 2004, p. 20) e seus habitantes são os sertanejos. E robustece Dantas (2002, p. 58):

Sertão: noção construída no tempo e cuja significação representa, de um lado, um quadro etnológico que o denota como espaço remoto e distante do litoral e de outro, um quadro geográfico explicitador das zonas fisiogeográficas que atribui ao sertão características peculiares e relacionadas à semiaridez.

O termo ‘sertanejo’ é de complexo entendimento, pois há moradores de grandes centros urbanos que vivem em áreas semiáridas distante do litoral, mas que não se autodenominam sertanejos. Resiste uma carga pejorativa que associa o sertanejo àquele que cultiva apenas hábitos do campo, sem educação formal e fora da modernidade sociocultural.

Na análise sobre segurança hídrica em regiões semiáridas, é preciso compreender a identidade territorial e paisagística dos seus habitantes, o que Almeida, M. (2008) intitula etnoterritorialidade, tendo como referência o seu bioma, seja na caatinga ou no bosque *chaqueño*, mesmo que, no caso argentino, seus habitantes não se denominem sertanejos. Na figura 02, nota-se similaridades nesses lugares, inclusive na caprinovinocultura.

Figura 02 – Aspectos naturais de Graneros (à esq.) e Afogados da Ingazeira (à dir.)



Fonte: acervo do autor, 2011.

Nessas áreas, conforme também as diversidades paisagísticas e dimensões culturais, entrelaçam raízes que permitem a busca por compreender a sua essência, isto é, “a identidade territorial do sertanejo aparece como indispensável para uma existência e manutenção da biodiversidade, do horizonte de vida do sertão” (ALMEIDA, M. 2008, p. 48). Não se trata de estabelecer uma tipologia, pois como o semiárido é morfoclimaticamente heterogêneo assim são suas identidades que “imbricam-se, mesclam-se e apresentam dinamicidade, construindo uma diversidade identitária, o que reforça o argumento sobre a impossibilidade de se cogitar sobre a pureza de uma identidade cultural e territorial” (ibid., p. 49).

Geograficamente, Sertão é um território múltiplo que se denomina tanto às diversas áreas de estados do Nordeste como Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. A condição sertaneja é reivindicada por diferentes lugares, mesmo quando em áreas de transição morfoclimáticas. Almeida, M. (2008) condensa as pesquisas de geógrafos que consideram a existência de grupos identitários distribuídos no Brasil, como os caatingueiros, que convivem na caatinga nordestina e norte de Minas; os geraizeiros e/ou cerradeiros: vinculados à formação Gerais – “os planaltos, as encostas e os vales das regiões de cerrados, com suas vastidões que dominam as paisagens do bioma Cerrado” (ibid., p. 61); os vazanteiros ou barranqueiros, que vivem nas ilhas e barrancas do rio São Francisco.

Para Lima (1999 apud Maciel, 2010, p. 214) a compreensão de Sertão foi historicamente imbuída no Brasil “de um sentido metafórico de espaço dominado pela natureza e pela barbárie, daí ter sido aplicada numa diversidade de contextos e situações que incluem desde a Amazônia aos subúrbios cariocas à cidade do Recife”. Assim, “essa identificação é evidenciada com muita ênfase em diversas construções discursivas e práticas sociais” (ALMEIDA, M., op. cit., p. 50). A condição foi dada às áreas “por quem explorava as terras produtivas do litoral, estabelecendo que o Sertão são as terras áspers do interior, com matas que não são florestas. Isso fez aproximar histórica e socialmente os biomas da caatinga e cerrado” (ALMEIDA, M., loc. cit.).

O geógrafo Ab’ Saber (2003) considera que o Sertão nordestino tem suas bases em variações fisionômicas e climáticas que o subdivide em: Sertão bravo, altos Sertões e caatingas agrestadas ou agrestes regionais. As primeiras delimitações tem sua origem nas obras técnicas de órgãos federais no início do século XX que designou o Polígono das Secas.

Apesar das controvérsias no campo do pensamento científico, “houve uma tendência a naturalizar a expressão por parte de certas correntes da intelectualidade brasileira, fazendo-a remeter a um espaço físico delimitado, entre os quais o semiárido do Nordeste” (MACIEL, 2010, p. 214). Esse citado autor corrobora, dentro do que se estuda na Geografia e ciências afins, que o Sertão semiárido nordestino tem uma complexidade de denominações e qualificações, sintomático de um promissor campo de variadas representações sociais: pois existe uma “farta produção a respeito, transcendendo em muito o universo acadêmico e a geografia. Revela as diferentes motivações, pressupostos e interesses que a questão filosófica das relações natureza/sociedade continua, enfim, a suscitar” (MACIEL, 2010, p. 215).

Sem esgotar a análise e recordando que este trabalho não pretende e nem poderia encerrar o diálogo sobre Sertão, durante a estadia em Tucumán, geógrafos locais fizeram essa indagação: ‘onde começa e termina o Sertão? Quais seus limites físicos? O que o caracteriza?’

E respostas prontas não lhes eram plausíveis, o que leva a considerar que, por ser eminentemente uma categoria identificada com o Brasil, não é tão espontânea sua compreensão em dimensões internacionais. Como considera Moraes (2002, p. 362): o Sertão do Brasil “não é uma materialidade da superfície terrestre, mas uma realidade simbólica: uma ideologia geográfica. É um discurso valorativo referente ao espaço, que qualifica os lugares segundo a mentalidade reinante e os interesses vigentes”, sendo assim, “o Sertão não é um lugar, mas uma condição atribuída a variados e diferentes lugares” (ALMEIDA, M., 2008, p. 52), mesmo com traços particulares, como conceitua Ab’ Saber, diferente da categoria semiárido, que tem delimitação estabelecida por critérios definidos.

Por tudo isso, para não confundir as nomenclaturas e os conceitos polissêmicos de Sertão, enfocando a sua não utilização no semiárido tucumano, não será obliterado a força da compreensão que o habitante do semiárido pernambucano, o sertanejo, tem em sua identidade com seu espaço, sua territorialidade, sua relação sociopolítica e simbólica que une o homem à sua terra e, concomitantemente, constitui sua identidade cultural. Isto está correlacionado ao se tratar da formação de uma rede de articulação em prol da convivência com o semiárido e seu leque de estratégias de ação, seja em busca de segurança hídrica, alimentar, educacional, cultural etc. De igual maneira, buscou-se esse entendimento na análise dos moradores do semiárido argentino, que não se cognominam sertanejos, mas possuem uma correlata dimensão territorial e identitária com sua terra, cultura e sociedade. Assim, doravante, Sertão e semiárido do Brasil serão sinônimos, o que não ocorre no caso argentino.

1.5 A ABORDAGEM ECONIILISTA

Econiilismo é um neologismo compreendido ao longo da pesquisa que se considera estar no contexto das categorias de análise aventadas. A partir da lógica infensa ao desenvolvimento local, fundamentado por autores anteriormente citados que tratam do descrédito com que o Nordeste semiárido é tratado e destrutado, considera-se que esse é frequentemente concebido por uma abordagem econiilista, pois seu dito desenvolvimento econômico ocorre ao custo da industrialização litorânea e com ações voltadas para megaprojetos, como Suape e a transposição do rio São Francisco.

Econiilismo é um termo cunhado a partir da aglutinação entre ecologia e niilismo. Da Ecologia prevaleceu-se da vertente Ecologia Social (MACIEL; RITTER, 2005), que compreende o meio ambiente em sua totalidade de relações, como os aspectos socioculturais, naturais e econômicos, conformando uma vinculação de emergência socioambiental que

precisa ser aprimorada incessantemente na forma de ações objetivas, do cidadão e dos governos para políticas públicas. Pode-se associar Ecologia à Geografia, pois no pensamento de Claval (2001) a geografia dos gêneros de vida é uma ecologia, a mobilização do ser humano para explorar e transformar o seu meio ambiente.

Niilismo é um conceito filosófico amplo e abstrato, que neste caso particular é entendido “na sua conotação mais peculiar de artificialidade, anomia, insensatez; é percebido como aquilo que se tornou impossível” (ESPOSITO, 2007, p. 15). É algo ou alguém possuidor ou portador de um conteúdo/postura negativista, que não aceita ou concorda com o processo de mudanças a partir de iniciativas que resgatem as tradições culturais e as forças populares como propulsoras de novas etapas de desenvolvimento humano.

Assim, considera-se herança econiilista no semiárido as ações e discursos para essa região a partir de uma visão tradicionalista, assinalando o semiárido como a ‘região problema’ e atual, pois, conforme dito, a lógica são grandes projetos e é incrédula à convivência sustentável com o mesmo, pois conforme consideram Kelman e Ramos (2005, p. 39): “Embora parcela atrasada da elite nordestina ainda busca riqueza na intermediação de recursos federais para combate às endêmicas seca, se as elites do Sul desconfiem da possibilidade de desenvolvimento sustentável no semiárido, **possível é**” [grifo nosso].

Pode soar um termo bífido, mas considera-se ser adequado, pois apesar de ter um caráter filosófico o niilismo não se deixa compreender enquanto fenômeno isolado, por isso a premência do pensamento holístico para o semiárido, reafirmando o que Malvezzi (2007) avalia como a necessidade de uma interpretação integral dessa região.

Acreditar em ações factíveis no semiárido é compreender o potencial de numerosos sujeitos que são vinculados a entidades, ONGs, associações comunitárias, sindicatos e outros que desafiam e resistem contra uma histórica situação adversa no Sertão nordestino, sem esquecer a exequibilidade. O contexto possui elos intensos, o que não pode fazer com que se entre no cortejo dos ‘profetas da desesperança’, que legitimam o desespero e valem-se da situação. Como pondera Reilly (1999), enquanto alguns analistas persistem em atribuir os fracassos do desenvolvimento aos pobres, na América do Sul a distribuição da riqueza provém mais dos êxitos dos ricos que do fracasso dos pobres. Todavia a convivência, consideram Néri et al. (2004), atrela-se a uma proposta de superar a discrepância entre visão e realidade e implantar outra maneira de vida e produção sustentáveis no contexto sertanejo.

Na gama de atores e sujeitos são abordados os que foram sendo evidenciados e compreendidos no processo da Tese. Para Touraine (2005), eles caracterizam-se por exercer sua liberdade criadora e podem esquivar-se das restrições impostas pela organização social

conformando uma força movedora de recursos e solidariedade. O sujeito forma-se no desejo de escapar às forças, regras e poderes que impedem cada um de ser plenamente. Não há o sujeito se não há a possibilidade de conquistas.

Nesse estudo é conveniente identificá-los, pois são eles que resistem ao poder hegemônico ou a quem restringe sua liberdade, criatividade, direitos e buscam “*transformar o re-construir su realidad y las instituciones respectivas, para ponerlas al servicio de derechos universales – humanos, culturales, ambientales, de género*” (MANZANAL, 2007, p. 24). Quando organizados, podem constituir-se em movimentos sociais que, de acordo com Porto-Gonçalves (2006, p. 16) adquirem “altíssima relevância por trazerem à luz, com sua própria existência, não só as contradições inscritas no espaço-tempo como, também, os possíveis inscritos nessa própria realidade”. São, assim, portadores, em determinado grau, de uma surgente ordem que pressupõem novas posições e relações entre lugares socialmente instituídos. Os movimentos sociais re-significam o espaço e reinventam a sociedade, compondo outra configuração social possível (PORTO-GONÇALVES, 2006); os atores e sujeitos exercem influência em seus lugares através de distintas estratégias, produzindo transformações na cotidianidade, como as discutidas nos Capítulos III e IV.

Após a compreensão e a devida interrelação das categorias de análise que embasam esta Tese, no Capítulo a seguir, para fornecer um entendimento dos semiáridos estudados, constam as caracterizações sócio fisiográficas das duas áreas de estudos e a metodologia empregada sobre segurança hídrica. As caracterizações são suportes fundamentais para a análise aprofundada das duas realidades em questão, por isso se buscou fazê-las de maneira pormenorizada em consonância com o objeto de estudo desta pesquisa.

CAPÍTULO II

2. DOIS MUNICÍPIOS EM SEMIÁRIDOS SUL-AMERICANOS: AFOGADOS DA INGAZEIRA E GRANEROS

Este Capítulo oferece a definição de clima semiárido; a caracterização das duas áreas de estudo, abordando dados sócio-históricos, físicos e demográficos; a conceituação de água e recursos hídricos, sendo concluído com a metodologia de análise sobre segurança hídrica.

2.1 O SEMIÁRIDO

Clima é o conjunto de fenômenos meteorológicos – chuva, temperatura, pressão atmosférica, vento, umidade do ar – que caracteriza determinadas áreas definido após décadas de observação (MOURA et al., 2007). Semiárido relaciona-se ao clima das regiões com pluviosidades médias anuais entre 250 e 800 mm, com vegetação composta por arbustos que perdem as folhas nos meses de estio e pastagens que secam nesse período. São biomas típicos do semiárido as estepes asiáticas, o *outback* australiano, o bosque *chaqueño* argentino e a caatinga nordestina (CIRILO; FERREIRA; CAMPELLO NETO, 2007). No semiárido brasileiro os “aspectos de relevo definem alguns locais com maiores altitudes e, conseqüentemente, com microclimas específicos” (MOURA et al., 2007, p. 39). Em certos casos há maior pluviosidade por influência de frentes frias oceânicas. As principais diferenciações climáticas dessa região “não são ditadas pelas temperaturas, mas, sobretudo pelas precipitações pluviais que dependem da dinâmica das massas de ar” (CIRILO et al., 2007, p. 41).

Segundo Ab’Saber (1985, 1999), existem três áreas semiáridas sul-americanas: a diagonal seca do Cone Sul (Argentina, Chile e Equador), a região Guajira (Venezuela e Colômbia) e o Nordeste seco e quente brasileiro, sendo este último a província fitogeográfica das caatingas, com temperaturas médias anuais constantes e elevadas, baixos níveis de umidade, ausência de rios perenes nas drenagens autóctones, escassez e irregularidade das pluviosidades anuais, longos períodos de carência hídrica e solos parcialmente salinos.

Para a *United Nations Convention to Combat Desertification* (1997), zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas são suscetíveis a desertificação, por influência de fatores antrópicos e/ou variações climáticas. É preciso frisar que a semiaridez não é, *per se*, constituidora de adversidades. Na Califórnia, Austrália e Israel, o clima não dispôs seus habitantes a um estado de miséria, afirmam Ribeiro, R. (1999) e Demétrio, Feitosa e Saraiva

(2007). Os oito ou nove meses de estio natural adequam a terra a um repouso restaurador e assepsiam o ambiente. Em Afogados da Ingazeira foram registradas pluviosidades anuais acima de 1.200 mm como abaixo de 300 mm, que caracterizam a variabilidade interanual pluviométrica que propicia longas estiagens. O clima não é o único fator influente sobre a vida nessa região, há o predomínio do embasamento cristalino, com solos rasos e pouca capacidade de armazenamento subterrâneo nos meses chuvosos que perdura na época da estiagem (NÉRI et al., 2004).

O semiárido brasileiro não é inóspito. Sob a ótica de seus habitantes, Dias (2004) considera-o como um sistema socioambiental complexo, permeado “por materiais de ordem física, biológica, simbólica, econômica, política e tecnológica que podem comportar-se para a sustentabilidade ou a insustentabilidade da região” (ibid., p. 15). Ao longo do último século foi estigmatizado como a ‘região problema’ – exibindo os inferiores índices de desenvolvimento socioeconômico do país (RIBEIRO, R., 1999; ANDRADE, 1998). Estas questões relacionam-se à escassez e acesso à água. Por isso, é indispensável uma breve abordagem para compreender o processo histórico e a configuração atual de sua delimitação.

A extensão territorial vigente do semiárido abrange, em média, 72% de oito estados nordestinos e a área setentrional de Minas Gerais, no Sudeste. Assim, o Nordeste tem 56,4% de sua área no semiárido e o Sudeste 11,09%. O semiárido foi demarcado repetidamente no último século, com diferentes critérios, desde o Polígono das Secas (em 1934) até a última delimitação, a cargo do Ministério da Integração Nacional (MI), em 2005 e atualizada em 2010, pelo IBGE (BRASIL, 2012a). A derradeira demarcação teve por objetivo oficial:

Aperfeiçoar a delimitação sub-regional, adequando-a a operacionalização do Fundo Nacional de Desenvolvimento do Nordeste à nova área de atuação da SUDENE, que tornou-se Agência de Desenvolvimento do Nordeste, servindo de base para políticas do MI. Uma das justificativas era ampliar a área de atuação, incluindo o vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais. Para isso, era necessário haver contiguidade do espaço geográfico, objetividade dos critérios adotados, permanência temporal dos indicadores e compatibilidade com a malha municipal. Além disso, para serem considerados como pertencentes ao semiárido, os municípios tinham que atender a pelo menos um dos três critérios técnicos pré-requisitados (PONTES, 2010, p. 25).

Dessa forma, foi delineado o espaço geográfico do semiárido a partir de três critérios técnicos: a precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm, medida entre 1961 e 1990; o índice de aridez de Thornthwaite de até 0,50 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial (P/ETP), de 1961 a 1990, designado pela *United Nations Environment Programme* (UNEP, 2004) entre 0,20 e 0,50 para semiáridos; o risco de seca maior que 60% (de 1970 a 1990) que é a porcentagem do número de dias com déficit hídrico igual ou superior a 60%.

Na figura 03, observa-se a delimitação do Ministério da Integração de 2005.



Fonte: Brasil, 2005b.

Em 2012, o IBGE estabeleceu a área do semiárido em 980.133.079 km² com 1.135 municípios (BRASIL, 2012a). Como analisam Néri et al. (2004), as delimitações foram estratégias políticas com o propósito de circunscrever uma região marcada pela calamidade, tendo a estiagem como principal vetor para as ações de combate à seca. Essa lógica forneceu políticas assistenciais de emergência que não atentaram para o conhecimento aprofundado do potencial do semiárido, sem criar ações integradas e intersetoriais.

A cada ano, novos municípios querem incluir-se nessa delimitação. É o que Ribeiro, R., (1999) e Ismael (2009) qualificam de busca da permanência do discurso trágico no semiárido relacionado a uma estratégia da elite política local para angariar verbas federais. Os novos municípios não tem capacidade de arrecadação de impostos e a emancipação municipal traz mais cargos eletivos em uma estrutura administrativa mínima. A principal transferência de renda da União ocorre com o Fundo de Participação dos Municípios, que pode chegar a 70% das receitas municipais no Semiárido, refletindo a sua dependência econômica. Ademais, em 2013, somente o programa de transferência de renda Bolsa Família supera, em alguns municípios, o valor total da capacidade de gerar arrecadação das Prefeituras, incluindo as verbas recebidas através da União (CEARÁ, 2013).

A seguir, será tratada a primeira área semiárida de estudo, Afogados da Ingazeira.

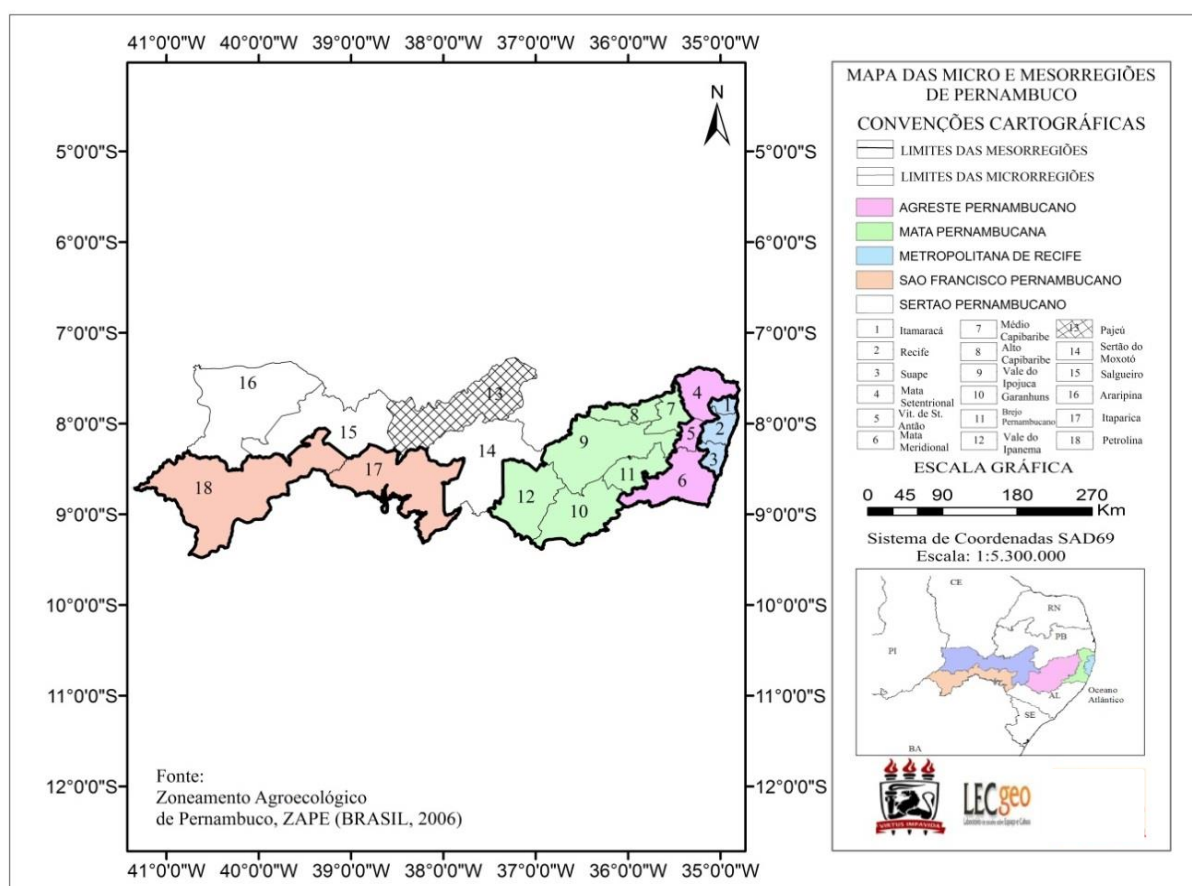
2.2 O SEMIÁRIDO DE AFOGADOS DA INGAZEIRA, EM PERNAMBUCO.

O município de Afogados da Ingazeira incrusta-se no contexto do estado de Pernambuco, por isso, inicialmente são abordadas as características naturais gerais para chegar-se às particulares.

2.2.1 Pernambuco: meso e microrregiões geográficas

O estado de Pernambuco está dividido em cinco mesorregiões e 18 microrregiões geográficas. O município da área semiárida brasileira aqui estudada situa-se na microrregião ‘Sertão do Pajeú’, conhecida como vale do Pajeú ou Alto Pajeú, que engloba 17 municípios. Na Figura 04 observa-se as meso e microrregiões pernambucanas, destacando o vale do Pajeú (número 13).

Figura 04 – Micro e mesorregiões de Pernambuco



Fonte: Brasil, 2006b. Adaptação do autor, 2013.

Em 70% do estado de Pernambuco (122 municípios) predomina o clima semiárido. No Sertão, afora os meses de janeiro a abril, a evaporação é superior a pluviosidade média mensal, com pouco ou nenhum excesso de água (LACERDA; FERREIRA; SOUZA, 2006).

2.2.2 Microrregião vale do Pajeú

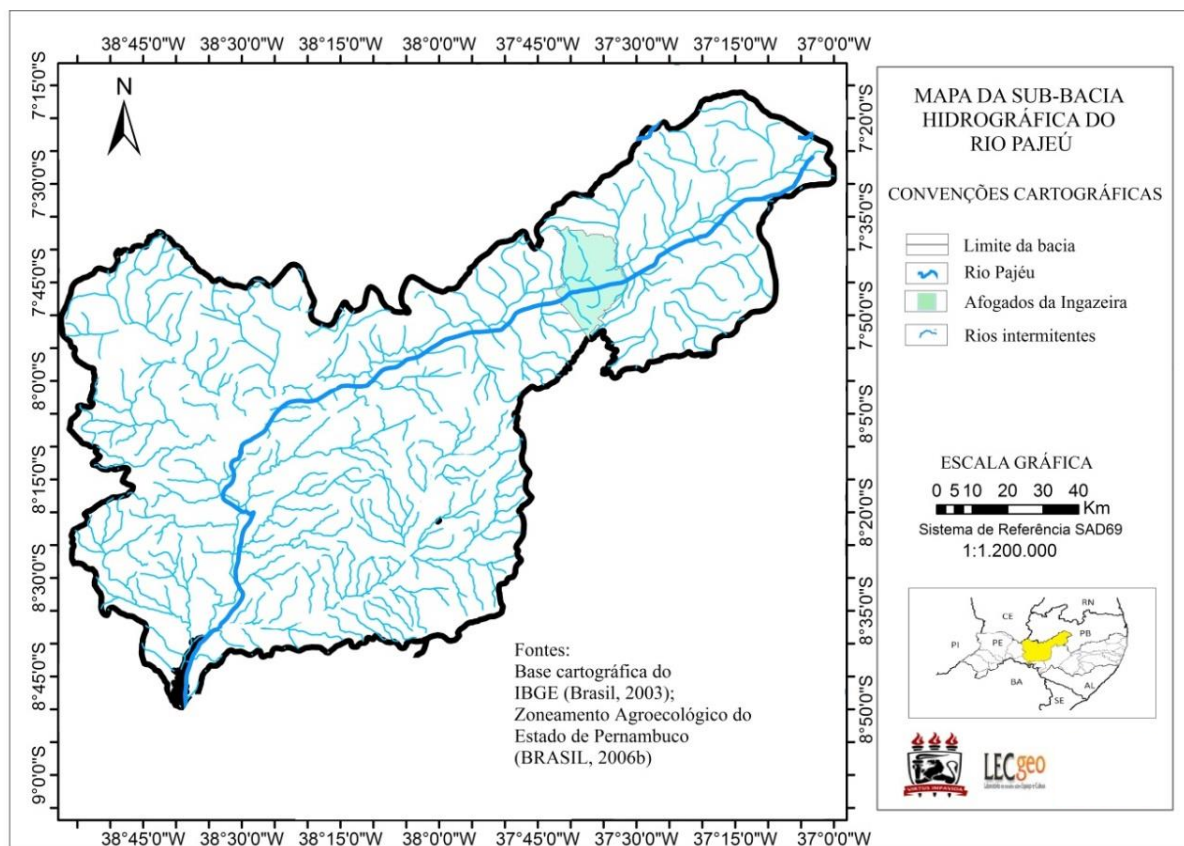
No tocante às unidades geoambientais, o vale do Pajeú insere-se na Depressão Sertaneja – típica do semiárido, apresenta uma posição altimétrica mais baixa que as porções contíguas, relevo suave-ondulado, cortado por vales estreitos, com elevações residuais e cristas que se destacam no horizonte, testemunhas do ciclo erosivo – e no Planalto da Borborema, um conjunto de superfícies de erosão cenozoica, realçadas por fenômenos tectônicos e mudanças climáticas sucessivas, despontando escarpas e cristas residuais (BRASIL, 2005a).

O clima do vale é tropical semiárido quente, com temperatura anual média igual ou superior a 26°C e chuvas de verão/outono, segundo classificação de Köppen. A taxa pluviométrica média anual dos últimos 25 anos é na ordem de 828 mm, com períodos de seis a oito meses de estiagem e acentuada irregularidade. O período chuvoso ocorre entre janeiro e abril (JATOBÁ, 2006). Tão essencial para a determinação da semiaridez é, além da pluviosidade dessa região, o modo como essa se distribui. As chuvas concentradas em dado período “provocam a formação de uma estação úmida que se alterna com uma estação seca e o clima se torna tanto mais árido quanto mais prolongado for a estação seca” (CIRILO et al., 2007, p. 42).

Em relação à rede de drenagem, o vale insere-se na sub-bacia do rio Pajeú, de 7ª ordem, e essa à bacia hidrográfica do rio São Francisco. Delimita-se com os estados do Ceará e Paraíba (N), com o grupo de bacias de pequenos rios interiores (S), com a sub-bacia do rio Moxotó (L) e com a sub-bacia do rio Terra Nova - PB (O).

A sub-bacia forma a Unidade de Planejamento Hídrico UP9 de Pernambuco (figura 05).

Figura 05 – Sub-bacia hidrográfica do rio Pajeú, destacando Afogados da Ingazeira.

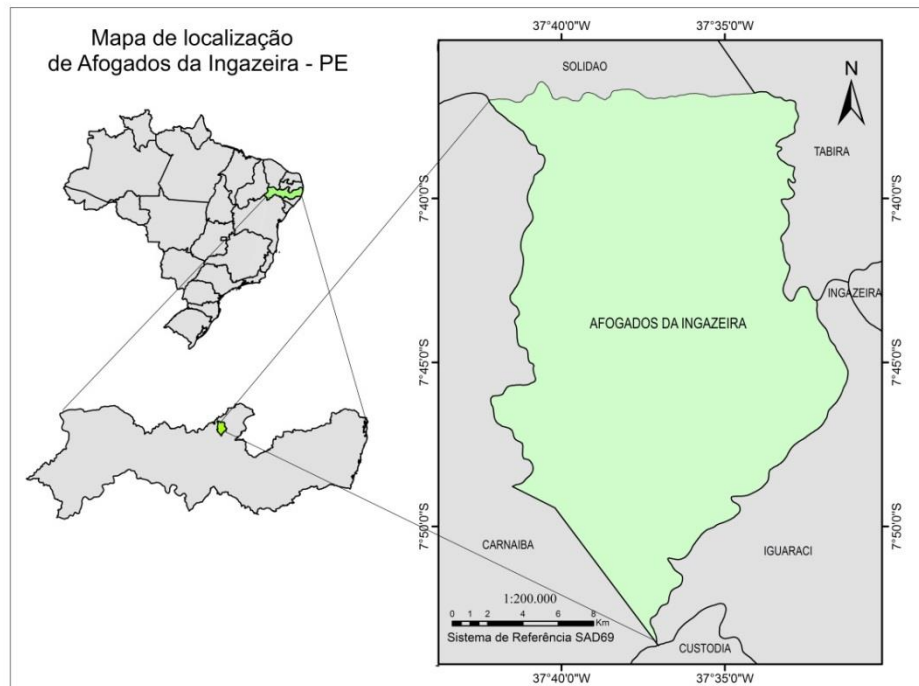


Fonte: Brasil, 2003; 2006b. Adaptação: o autor, 2012.

Com 16.685.63 km² (17% do estado) é a maior sub-bacia pernambucana, abrangendo 27 municípios. O rio Pajeú, com 343 km de extensão, é o principal curso d'água da UP9 e do vale, atravessando-o no sentido nordeste-sudoeste (FEITOSA; SANTOS; ARAUJO, 2011).

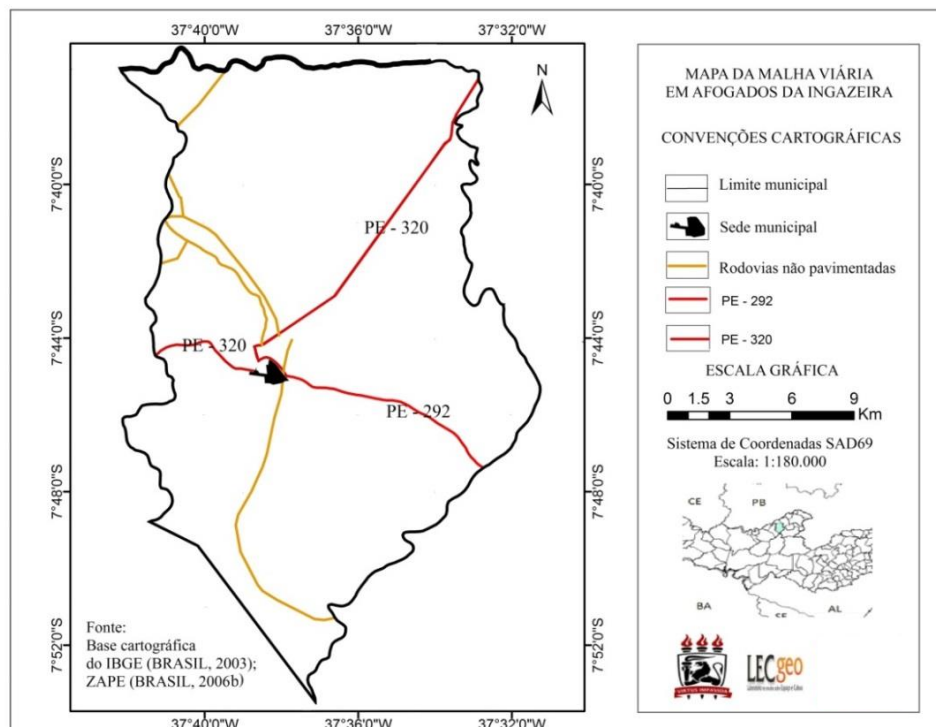
2.2.3 O município de Afogados da Ingazeira

Localiza-se na porção centro-norte de Pernambuco (figura 06) e é considerado, na divisão urbano-regional do IBGE, como um centro sub-regional B, possuindo influência em municípios próximos, povoados e zona rural. O município está no que se considera alto Pajeú. No processo de povoamento do vale do Pajeú, Afogados acendeu como ponto central estratégico, pois os tropeiros comerciantes utilizando mulas percorriam em torno de 20 km/dia, que é a autonomia desses muare. Esse foi um dos fatores para o surgimento de povoados com distâncias aproximadas entre si nessa região, que vieram a tornarem-se as sedes municipais atuais (PONTES, 2010).

Figura 06 – Localização de Afogados da Ingazeira em Pernambuco

Fonte: Brasil, 2003. Adaptação do autor, 2012.

Afogados da Ingazeira tem 378 km² (figura 06). Limita-se com os municípios de Solidão (N); Tabira (L/N); Igaraci (S/L) e Carnaíba (S/O). A sede municipal está a 530 m de altitude em relação ao nível do mar (BRASIL, 2005a) e a 375 km de distância para Recife, capital de Pernambuco, pelas vias de acesso BR 232 até chegar na PE 292 (figura 07).

Figura 07 – Malha viária de Afogados da Ingazeira

Fonte: Brasil, 2003; Brasil, 2006b. Adaptação do autor, 2012.

As vias encontram-se conservadas e entrelaçam a região do vale do Pajeú.

2.2.4 Histórico e características fisiográficas de Afogados da Ingazeira

O município foi criado em 1 de julho de 1909, pela Lei estadual nº 991. A área atual vem de uma fazenda de gado às margens do rio Pajeú. Era composto dos distritos de Afogados da Ingazeira (sede), Espírito Santo (atual Tabira), Ingazeira e Varas (atual Jabitacá). Atualmente, não possui distritos (BRASIL, 2005a). De acordo com o censo do IBGE de 2010 (BRASIL, 2012a), a população afogadense é de 35.088 habitantes (tabela 02):

Tabela 02 – População de Afogados da Ingazeira

Localização	Total	Homens	Mulheres
Rural	7.686 (22%)	3.925 (51%)	3.761 (49%)
Urbana	27.402 (78%)	12.865 (46,9%)	14.537 (53,1%)
Total	35.088	18.298 (52,1%)	16.790 (47,8%)

Fonte: Brasil, 2012a.

Verifica-se que há mais homens que mulheres e maior concentração destes na zona rural. Uma chave de leitura para compreensão desse fenômeno está no depoimento de Barbara Kreuzig, da Secretaria Executiva de Políticas para Mulheres do Estado de Pernambuco:

São os filhos que geralmente herdam as terras. As mulheres são relegadas a um lugar secundário e terminam indo morar em cidades maiores em busca de uma melhor condição social. Muitas permanecem excluídas do acesso aos serviços rurais e dos espaços de poder e de decisão. Essa situação tem que ser revertida através do incremento de políticas públicas (ATAIDE, 2012, p. 36).

Destaca-se que, baseado nos dados do IBGE de 2007, a população rural caiu de 29,3% para 22% em três anos, representando 2.312 pessoas a mais na área urbana. O total de residentes na zona rural está distribuído em 2.218 domicílios, com média de 3,4 habitantes. Nos últimos 19 anos, a população total passou de 29.617 (1991) para 35.088 (2010), um aumento de 5.471 pessoas (18,4%), enquanto que em Pernambuco o acréscimo foi de 23,4%.

A estimativa do IBGE para a população total em Afogados da Ingazeira é de 36.379 habitantes, com data base em 1 de julho de 2013. Quanto à densidade demográfica é de 92,8 hab/km², que está acima da média de Pernambuco, da região semiárida pernambucana e, principalmente, da região semiárida brasileira (tabela 03):

Tabela 03 – Comparação de densidades demográficas

Áreas	Densidade demográfica
Afogados da Ingazeira	92,8
Pernambuco	89,6
Semiárido pernambucano	45,52
Semiárido brasileiro	23,06

Fonte: Brasil, 2012a.

A densidade de Afogados é característica particular desse município, polo político-econômico do alto Pajeú. Quanto à estrutura fundiária, segundo o Atlas da Questão Agrária Brasileira, prevalecem os pequenos imóveis rurais com até 100 ha (GIRARDI, 2008).

Geologicamente, conforme Brasil (2005a), Afogados está centrado na Província da Borborema, composto pelas unidades litoestratigráficas do complexo Sertânia (paleoproterozoico, ao centro), Serra do Jabitacá (paleoproterozoico, a sudeste), Afogados da Ingazeira (paleoproterozoico, ao centro/nordeste), São Caetano (mesoproterozoico, ao norte) e sedimentos da Formação Tacaratu (paleozoica, ao sul).

Quanto à vegetação (figura 09), o município insere-se na região fitogeográfica Sertão central de Pernambuco (RODAL, 2006), com predomínio da caatinga hiperxerófila arbustiva ou arbóreo-arbustiva; presença de gramíneas e floresta caducifólia, com espécies tipo aroeira, juazeiro, angico e timbaúba (MOREIRA FILHO; GALINDO FILHO; DUARTE, 2002).

A caatinga tem distribuição geográfica restrita ao Brasil, com uma área de 844.453 km² (10% do país). Etimologicamente significa ‘mata branca’ pois a vegetação fica com esse aspecto durante o período seco, perdendo as folhas para minorar os efeitos da evapotranspiração. A caatinga não é homogênea e inclui diversas paisagens únicas. Como considera Maciel (2013), a sua biota não é reduzida em espécies e, em endemismo, tem maior biodiversidade que em outros semiáridos do planeta. Floristicamente tem espécies comuns ou semelhantes encontradas no *chaco* argentino. Essa associação ocorre por efeito de paleoclimas, que condicionaram as similaridades fisionômico-estruturais deparadas na América do Sul (SILVA, José et al., 2003), verificado nas atividades de campo em Graneros, ressaltado nas figuras 02 e 37, onde há semelhança na vegetação dessas áreas de estudo.

O clima afogadense é tropical semiárido quente BShw⁹, sendo as siglas B: clima seco; S: chuvas anuais entre 250 e 500 mm e vegetação de estepes/caatinga; h: semideserto quente, com temperatura anual média igual ou superior a 18°C⁹; w’: chuvas de verão/outono, segundo a classificação climática de Köppen (CIRILO; FERREIRA; CAMPELLO NETO, 2007). A

⁹ Embora na classificação de Köppen conste 18°, no semiárido brasileiro não é encontrada média anual abaixo de 22°C. O que há são mínimas absolutas registradas na ordem de 8° a 7° na Chapada Diamantina (CIRILO; FERREIRA; CAMPELLO NETO, 2007).

pluviometria média anual dos últimos 25 anos é de 830 mm (BRASIL, 2012b; PERNAMBUCO, 2013a), com períodos de seis a oito meses de estiagem e habitual irregularidade. O período chuvoso incide de janeiro a maio e a temperatura média do ar é 22°C (LACERDA; FERREIRA; SOUZA, 2006).

Referente à rede de drenagem, o município insere-se na sub-bacia hidrográfica do rio Pajeú - UP9 (SILVA, Ana et al., 2006). O principal curso d'água é o rio Pajeú que cruza o município no sentido ENE-OSO. Seus tributários locais são riachos com regime intermitente e padrão de drenagem dendrítico (ramificações da hidrografia semelhantes a galhos de árvores) comum nos terrenos de rochas cristalinas (GUERRA, A. J. T.; GUERRA, A. J., 2003). O maior açude é o Brotas (figura 08), com capacidade para 20.000.000 m³, ocupando uma área média de 04 km² (BRASIL, 2005a). Os rios que nascem e correm no Sertão são dependentes do ritmo das estações de estiagem ou chuvosa, passando de cinco a oito meses secos por ano, fenômeno típico do semiárido (AB'SABER, 1985).

Figura 08 – Açude Brotas (à esq.) e rio Pajeú (à dir.) em Afogados da Ingazeira.

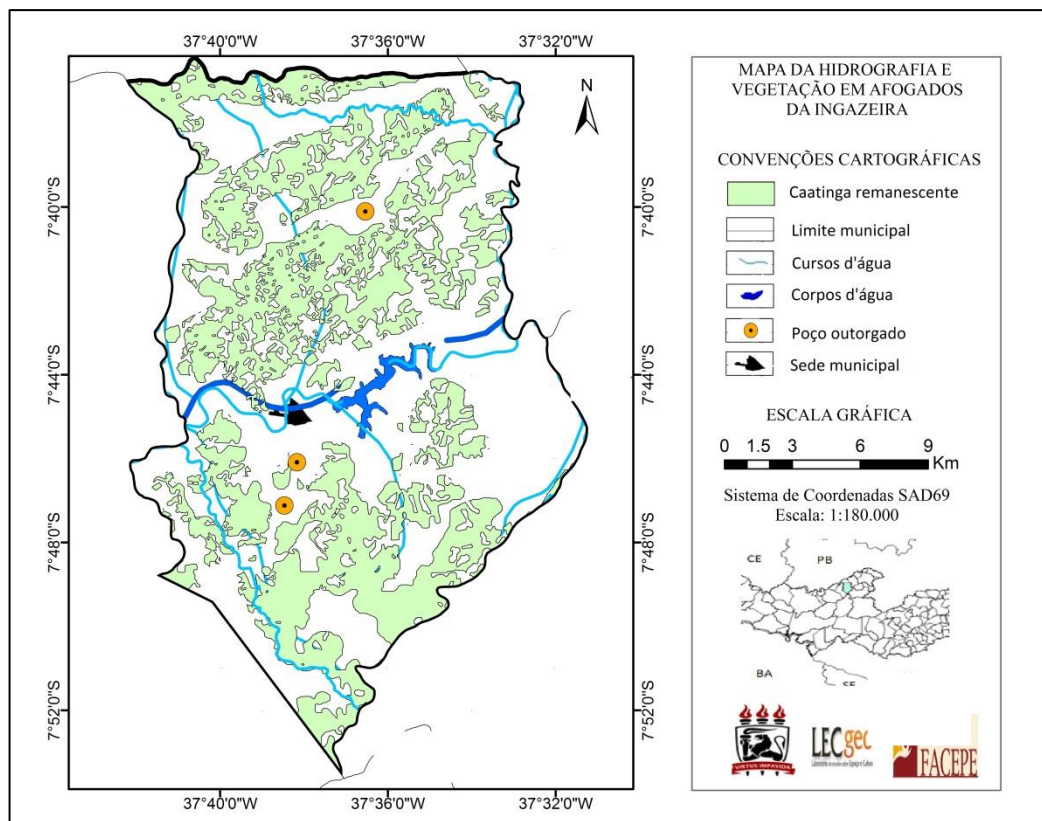


Fonte: acervo do autor, 2010.

A sede municipal tem seu abastecimento de água provido pelo açude Brotas, situado na margem leste do centro urbano. Dos seus 8.656 domicílios, 8.555 (98,5%) tem abastecimento regular de água (BRASIL, 2010b).

No mapa dos recursos hídricos e vegetação (figura 09), visualiza-se o açude Brotas próximo da zona urbana.

Figura 09 – Recursos hídricos e vegetação em Afogados da Ingazeira



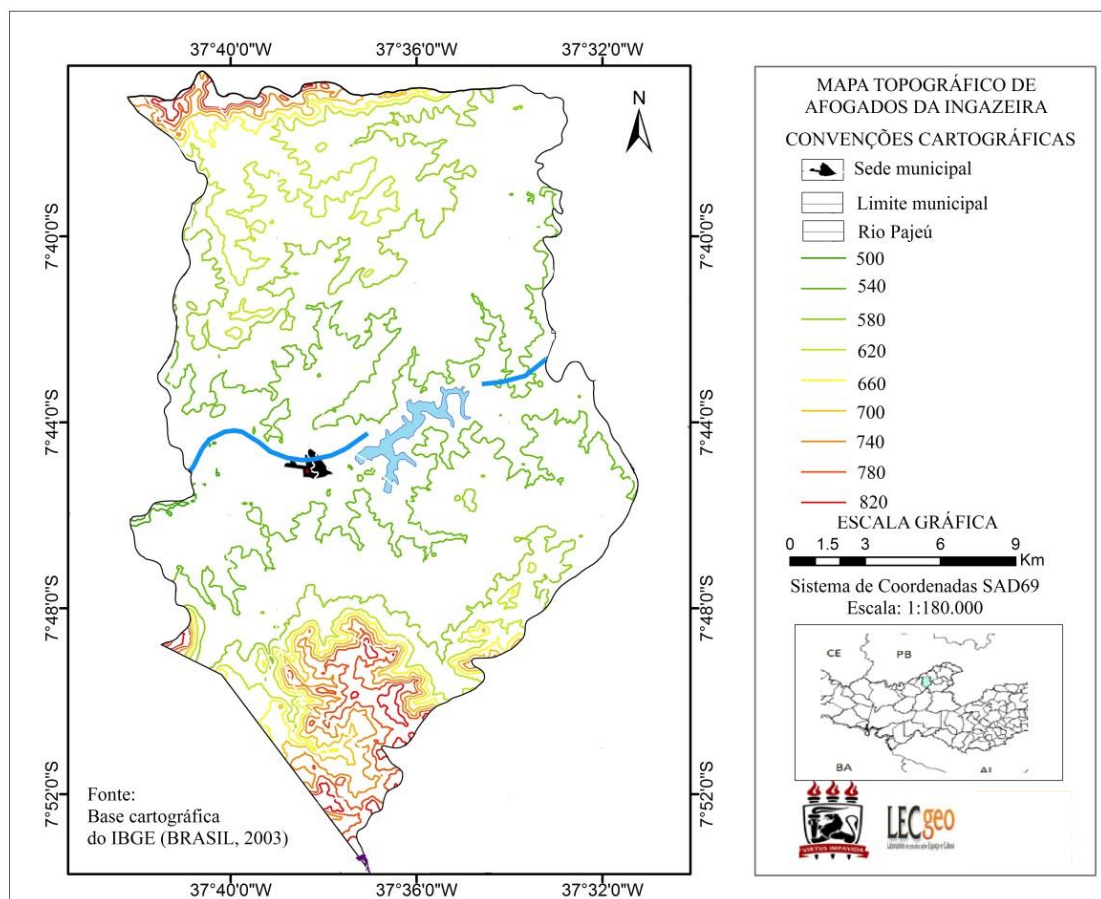
Fonte: Brasil, 2003; 2005a. Adaptação do autor, 2012.

Em relação às águas subterrâneas, Afogados da Ingazeira insere-se no Domínio Hidrogeológico Intersticial e Domínio Hidrogeológico Fissural. O primeiro compõe-se por rochas sedimentares da Formação Tacaratu e o segundo pelo embasamento cristalino que conglomeram o subdomínio metamórfico dos Complexos São Caetano, Serra do Jabitacá, Afogados da Ingazeira e Sertânia e o subdomínio de rochas ígneas.

Existem poços perfurados para abastecimento aproveitando a água infiltrada nas fissuras, cadastrados no diagnóstico municipal. A maioria dos poços tem água salobra e é desaconselhada para ingestão humana (BRASIL, 2005a).

Ao observar-se o mapa topográfico prevalece o relevo acidentado e suave (figura 10).

Figura 10 – Topografia de Afogados da Ingazeira (Curvas de nível: equidistância de 40 m)



Fonte: Brasil, 2003. Adaptação do autor, 2012.

As áreas com cotas mais baixas em relação ao nível do mar, entre 500 m e 540 m, estão diretamente relacionadas com o curso do rio Pajeú, onde se insere a sede municipal e a maior concentração de reservatórios de água, como o açude Brotas e o próprio leito do rio. Por estar agrupada na porção central do município, a busca pela água nas demais áreas é mais difícil para os sertanejos que não moram na sede, fortalecendo a necessidade de implantação de tecnologias para estocagem de água.

As séries históricas disponibilizadas pela Agência Nacional de Águas – ANA (BRASIL, 2012b) e pelo Sistema de Geoinformação Hidrometeorológico de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2013a) assinalam que a média anual de Afogados da Ingazeira de 1988 a 2012 está em torno de 824 mm. Ressalte-se que essa média tem brusca variação a cada ano, inclusive estando um pouco acima da média geral de classificação de semiáridos, como percebido na tabela 04 e no gráfico da figura 12.

Tabela 04 – Pluviometria de Afogados da Ingazeira de 1988 a 2012, em milímetros.

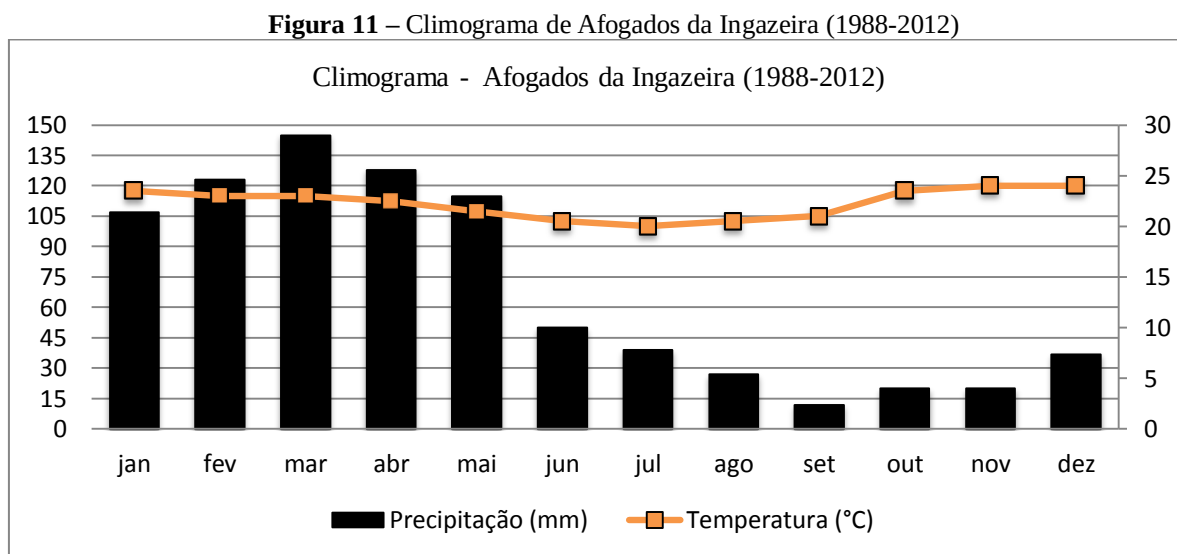
Anos	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1988	33,4	35	181,4	270,7	56	30,6	15,6	3	4,2	0	3,2	74,4	707,5
1989	58,4	15,8	218,8	252,4	283	41	67,6	42,8	8,9	88,2	6,2	148,4	1.231,1
1990	47,4	110	33,6	234	84,4	64	93,2	20	77,6	12,2	27,4	7,4	811
1991	139,8	176	157	63,2	80,4	11,6	0	0	0	0	8,2	0	636,2
1992	218,7	186	101,6	60	0	10,8	16,2	8,4	44,8	0	0	23,4	670,1
1993	66,8	19,4	10,6	46,8	91,2	30,4	23,4	8,4	11,4	63	89,8	0	461,2
1994	94,2	163	296,6	150,8	163	168,2	44,6	4,2	30,6	40,2	0	35	1.189,8
1995	89,8	136	155,8	148,6	232	43	76	0	0	0	59,4	12,6	952,8
1996	37	133	111,6	165,8	190	33,8	14,8	8,2	4,2	18,8	88	22,4	827
1997	162,2	89	105	81,8	94,2	39,8	73,6	38,2	0	0	65,4	33,4	782,6
1998	14,4	65	79	96,8	0	7,2	27,8	20,6	0	0	0	0	310,8
1999	38,2	87,6	108,6	0,2	145	0	40,4	0	0	27,4	92,8	125,2	665,8
2000	39,4	135	102,2	127,6	8,6	68,2	66,8	74	9,4	0	14,8	132	778
2001	53	114	241,2	58,2	0,8	142	22	0,4	11,2	50,8	0	55,4	748,8
2002	325,6	70,4	205,4	57,8	101	61,2	52,4	8,2	26,4	11,8	39,8	71,2	1.031
2003	167,6	84,2	184,4	69,8	45,6	18,8	23,4	3,6	6,2	38,2	22	4,2	668
2004	483	221	19,8	31,6	147	74	84,4	38	0	0	0	22,6	1.121,4
2005	66,6	68,2	172,8	61,8	102	146,9	25,4	23,2	0	0	0	61,8	728,8
2006	0	278	444	267,8	95,2	109	58,6	0,4	14,2	11,2	0	0,4	1.279
2007	13	209	73,5	125,8	109	9,8	27,8	0	18,4	0	0	0	586,1
2008	66	58	454	313,4	221	35,4	74,2	20,6	4,2	0	0	0	1.246,6
2009	136,8	142,2	96,6	236,8	305,2	40,4	46,4	79,2	0	0	0	32,6	1.116,2
2010	127,4	98,4	53,4	183	4,2	72,1	24,3	0	0	144,2	0	48,8	755,8
2011	203	243,6	45,2	171,2	216,4	43,4	16,6	7	0	41,4	15	27,2	1.030
2012	0	164,7	14,8	1,8	82,6	3,8	0,6	1,6	0,2	0	0,2	0,4	270,7

Fonte: Brasil, 2012b; Pernambuco, 2013a.

Na tabela 04 percebe-se claramente a característica do clima semiárido: a irregularidade temporal, com chuvas torrenciais concentradas em alguns meses, exemplificada em janeiro de 2002, quando choveu 325 mm, volume maior do que toda a pluviometria do ano de 2012 (270 mm). Nota-se que novembro, um dos meses menos chuvosos, pode passar sete anos seguidos registrando zero mm, de 2004 a 2010, como chover 92 mm, em 1999.

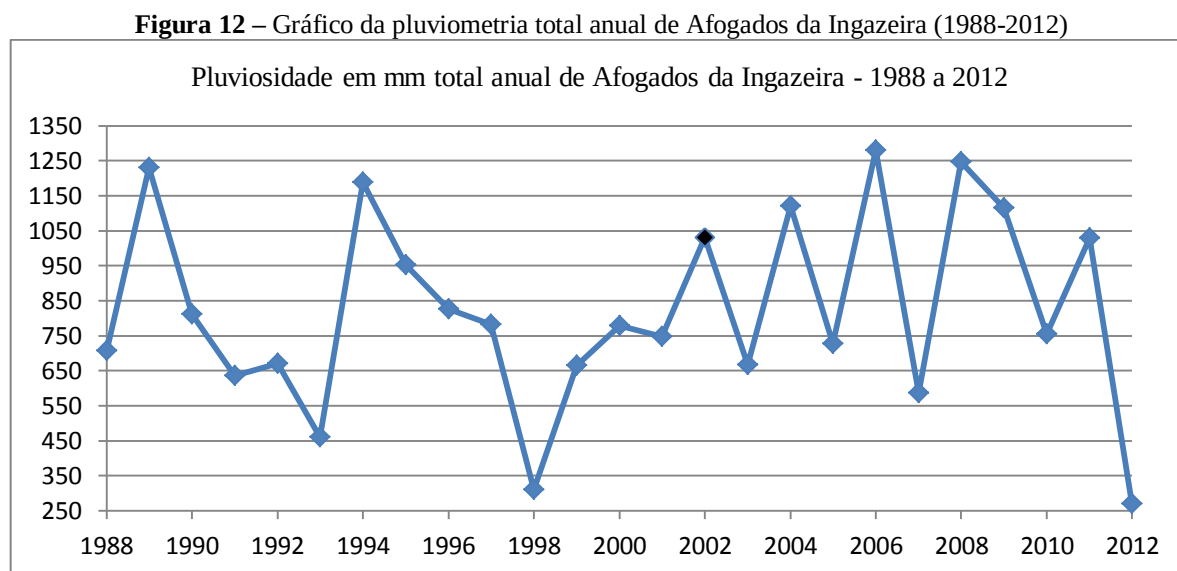
Da tabela 04 averiguam-se os anos de severa estiagem: 1993 (461 mm); 1998 (310 mm); 2012 (270 mm) e a ampla diferença pluviométrica para com os anos chuvosos: 1989 (1.231 mm), 1991 (1.189 mm) e 2004 (1.121 mm).

Na figura 11 consta o climograma afogadense.



Fonte: Brasil, 2012b; Pernambuco, 2013a. Adaptação do autor, 2013.

Neste climograma constata-se os intensos meses chuvosos do início do ano e a brusca diminuição pluviométrica no segundo semestre, enquanto a temperatura tem variação mínima. Na figura 12, visualiza-se com nitidez a irregularidade pluviométrica de Afogados:



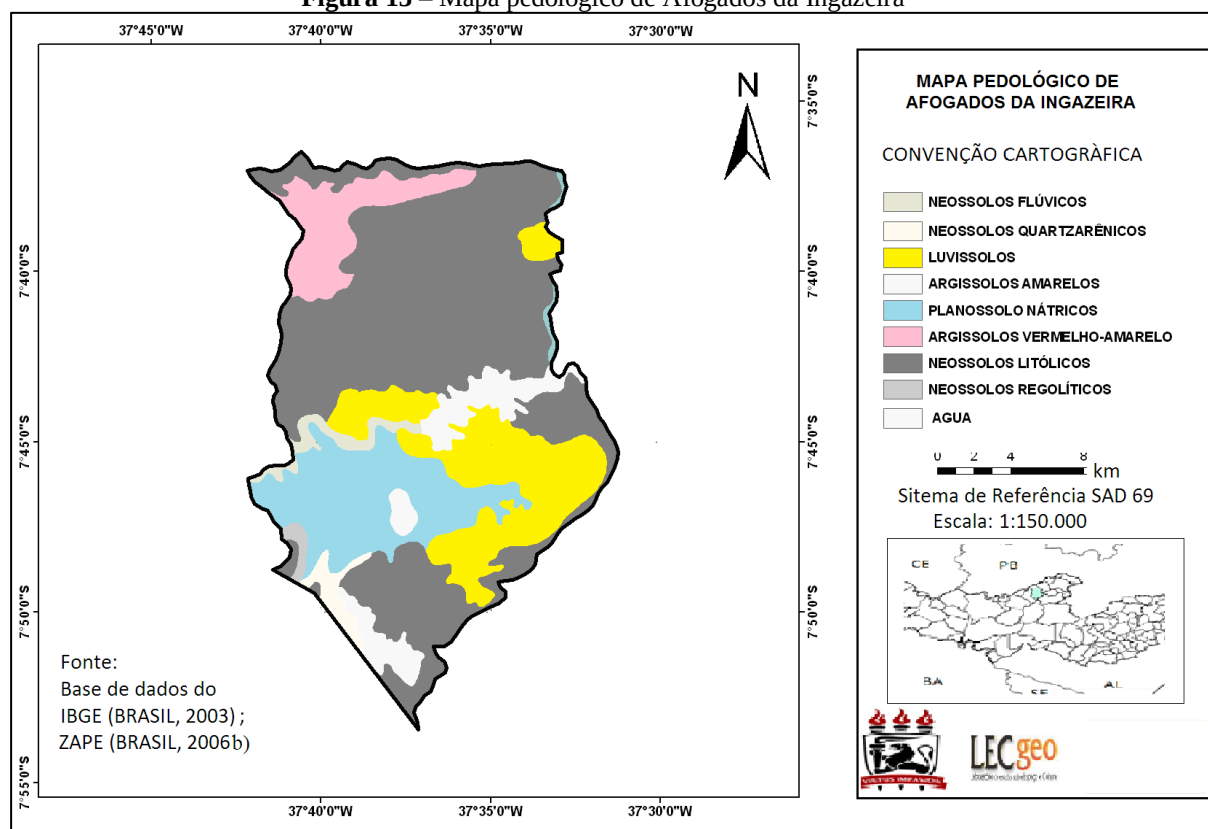
Fonte: Brasil, 2012b; Pernambuco, 2013a. Adaptação do autor, 2013.

Na estrutura pedológica prevalecem planossolos, luvisolos e neossolos litólicos. Nas baixas vertentes do relevo suave ondulado estão os planossolos, de fertilidade natural média, propensos à salinização e com deficiência de drenagem, fatores que restringem o potencial de seu uso agrícola. Nas altas vertentes ficam os luvisolos, rasos e com fertilidade natural alta.

Nas elevações residuais preponderam os neossolos litólicos, pedregosos, rasos e com fertilidade natural média (ARAÚJO FILHO et al., 2006). O potencial de terras para irrigação é de baixo a muito baixo e as unidades mapeadas apresentam solos de classe restrita ou inapta. Nessas disposições, enquadram-se os solos com baixa produtividade ou custos de produção e riscos de degradação ambiental elevados. Conforme Brasil (2005a), as limitações variam com a classe de solo e relacionam-se com a pouca profundidade, relevo acidentado, drenagem impedida, risco de salinização e pedregosidade.

Analisando o mapa pedológico (figura 13), percebe-se que preponderam os neossolos litólicos, que ocorrem comumente em áreas topográficas acidentadas, associados a afloramentos de rocha e são pouco evoluídos, rasos e com no máximo 50 cm até o contato com o substrato rochoso (CUNHA; GUERRA, 2003). No subitem 4.2.1 é feita a correlação entre os tipos solos e tecnologias para segurança hídrica em Afogados.

Figura 13 – Mapa pedológico de Afogados da Ingazeira



Fonte: Brasil, 2003; 2006b. Adaptação do autor, 2012

A análise pedológica é pertinente, pois os neossolos litólicos são problemáticos na escavação para uso das tecnologias sociais, exigindo uma adequação laboriosa para a obra ou até comprometendo a estrutura final. A seguir, será feita a caracterização da segunda área de estudo.

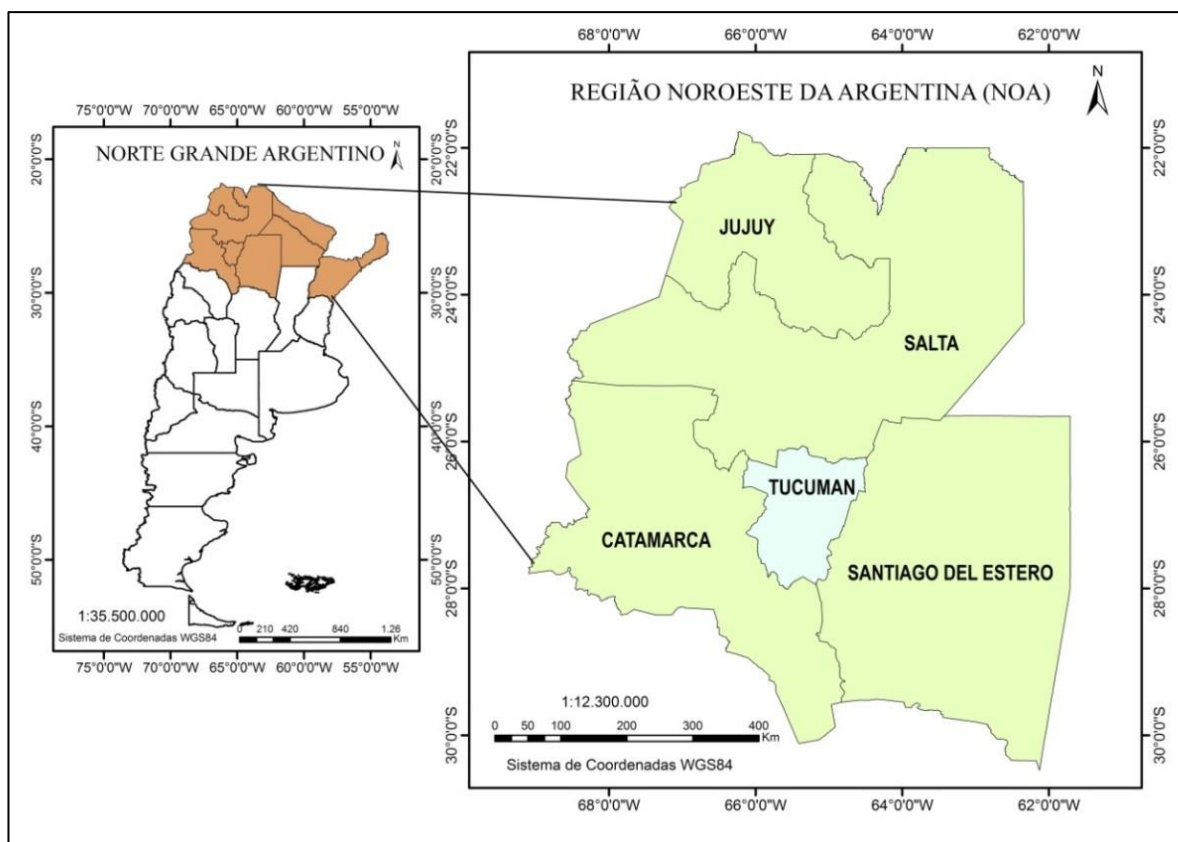
2.3 O SEMIÁRIDO DE GRANEROS EM TUCUMÁN

Neste subitem consta a caracterização do município de Graneros, que pertence ao estado de Tucumán.

2.3.1 O estado de Tucumán

Por sua variedade bioclimática, Tucumán recebeu o epíteto de ‘o Jardim da República’. Pertence a Região Noroeste da Argentina (NOA), uma zona tropical e subtropical com 470.184 km² (16,7% da superfície continental do país) composta por mais quatro estados: Jujuy, Salta, Santiago del Estero e Catamarca (HERNANDÉZ; BOBBA, 2005). O NOA é uma subdivisão do Norte Grande Argentino (NGA), destacado na figura 14. Pouco estudado no Brasil, Tucumán possui áreas semiáridas em sua porção sul/leste, onde está Graneros.

Figura 14 – Regiões político-institucionais da Argentina



Fonte: Argentina, 2012d. Adaptação do autor, 2013.

Na América do Sul, o NGA ocupa uma posição paisagística diversificada, com fatores geográficos peculiares que influenciam o clima:

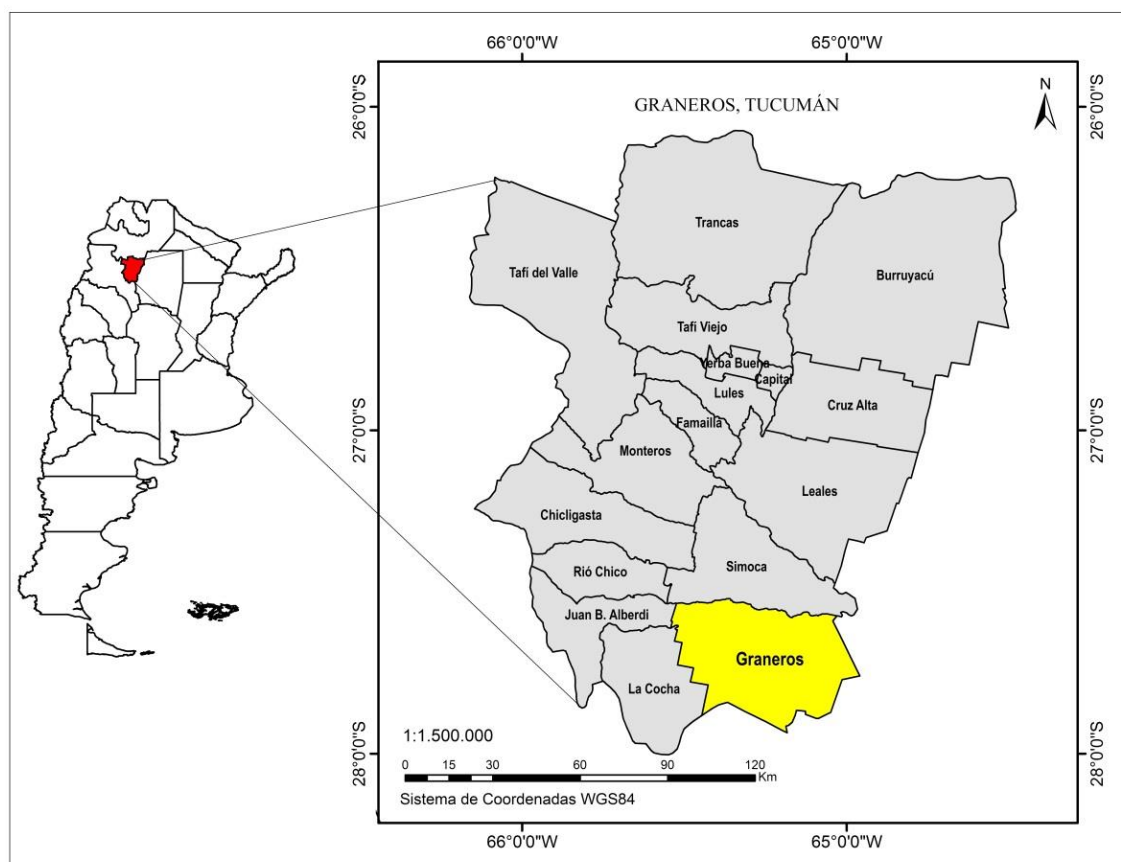
Los efectos de la distancia a los océanos Pacífico y Atlántico, de las variaciones altitudinales, de la circulación general de la atmósfera, de la orientación de los encadenamientos montañosos, de los procesos tectónicos y geomorfológicos, etcétera, se hacen sentir en la compleja red de paisajes naturales que caracterizan el área. Numerosas contribuciones científicas han dado cuenta de sus rasgos generales pero no es ocioso puntualizar que la naturaleza no escatima aquí los extremos: cuenta con cadenas montañosas ubicadas entre las más elevadas de las Américas; en pocas decenas de kilómetros pueden salvarse desniveles de 6.000 metros de altitud, de más de 2.000 milímetros de precipitaciones y trasladarse desde las nieves permanentes hasta los tórridos ámbitos chaco-formoseños; es atravesada por una riquísima red fluvial y por uno de los ríos más caudalosos del continente; en su sector central se ubica el polo de calor sudamericano; contiene la mayor superficie boscosa, a la vez que registra la variedad vegetal más rica del país; en fin, junto con la Amazonia, los Llanos y la Pampa, el «gran Chaco» (área central del NGA) es una de las cuatro más grandes llanuras de acumulación de América (BOLSI; LONGHI; PAOLASSO, 2009, p. 243).

É uma região heterogênea com contrastes físicos e humanos em uma diversidade biótica cujos habitantes se prevalecem para fomentar sua economia. O aproveitamento é compreendido também nas questões socioculturais e na utilização do espaço geográfico existente, aprofundado nos subitens e 2.3.2 e 3.3. Para lá convergem climas extremos que vão do hiper úmido ao árido. A região tem uma diversidade de unidades morfológicas (*La Puna*, Cordilheira Oriental, serras sub andinas, serras *pampeanas*, planície *chaqueña* ocidental) que influenciam diretamente no clima ao interatuar com a circulação nacional (HERNANDEZ; BOBBA, 2005).

Na região NOA ha escassez de água, apresentando áreas semiáridas com pluviometria anual que chegam a abaixo de 500 mm (MINETTI; ACUÑA; NIEVA, 2005). Pertencente ao NOA, Tucumán tem uma área de 22.524 km² e 1.448.200 habitantes. A capital é San Miguel de Tucumán, com uma população de 549.163 pessoas, a 436 metros acima do nível do mar (ARGENTINA, 2010). É a segunda província mais densamente povoada da Argentina, atrás da Cidade Autônoma de Buenos Aires.

Na figura 15, verifica-se a localização de Tucumán e Graneros.

Figura 15 – Localização do município de Graneros, Tucumán



Fonte: Argentina, 2012d. Adaptação do autor, 2012.

Tucumán está dividido em 17 departamentos, onde cada um conta com uma área urbana denominada município (cidade cabeceira do departamento) e o restante do território departamental corresponde às *Comunas Rurales*, cada qual com um administrador (*Comisionado Comunal*). Na tabela 05, pode-se constatar a população de sua capital e de Graneros:

Tabela 05 – Municípios e população do estado de Tucumán

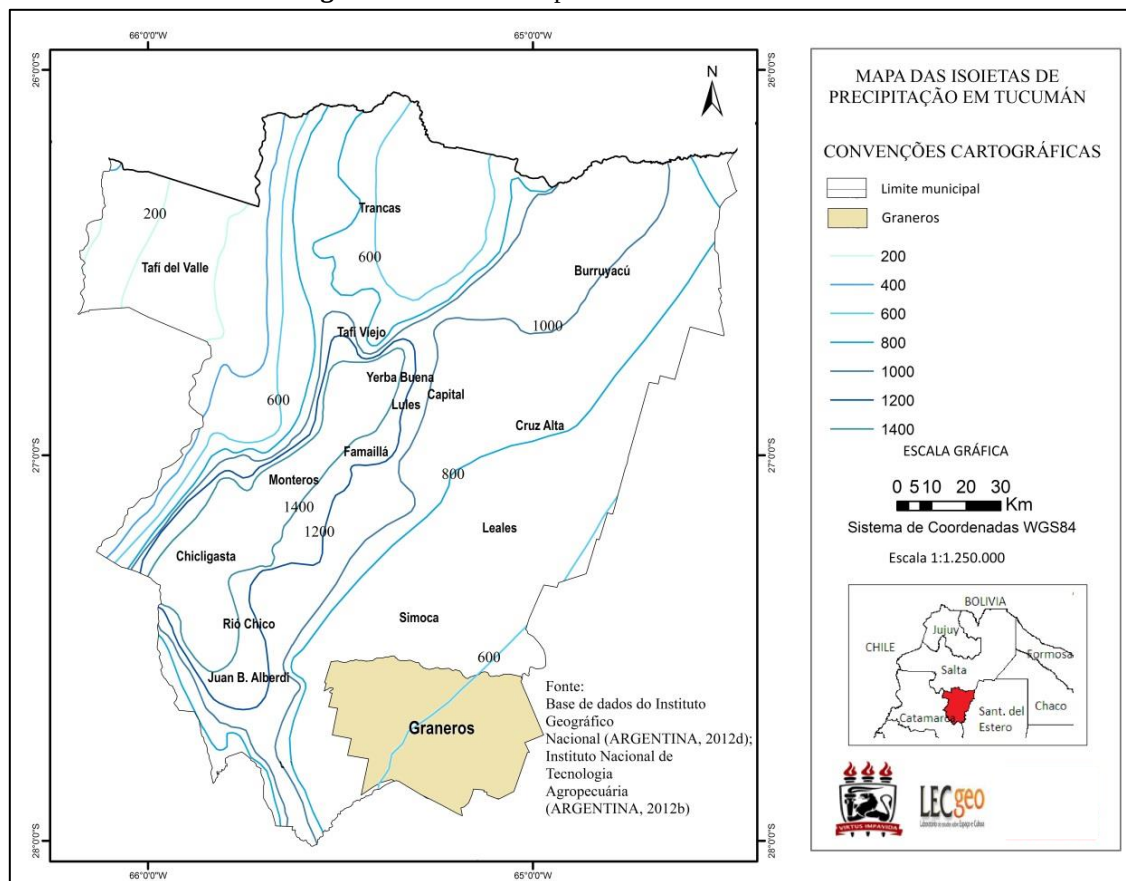
Municípios	Homens	Mulheres	Total
San Miguel de Tucumán	262.260	286.903	549.163
Graneros	6.977	6.574	13.551
Total	710.635	737.565	1.448.200

Fonte: Argentina, 2010.

Possui uma temporada seca no inverno (abril a setembro) e outra chuvosa entre outubro e março, registrando pluviosidade acima de 1.000 mm/a (figura 16). A média de

temperatura anual é de 25°C. É caracterizado pela variedade de microclimas que se alteram em função das áreas mais elevadas (ARGENTINA, 2008).

Figura 16 – Isoietas de pluviosidade de Tucumán



Fontes: Argentina, 2012b; 2012d. Adaptação do autor, 2012.

Tucumán tem as quatro estações nitidamente definidas: verão com dia quente devido a temperatura e umidade altas; outono ameno durante o dia e com noite fria; inverno apazível ao meio dia e noite e manhã frias; primavera quente a tarde e agradável no restante do dia (ARGENTINA, 2012c).

2.3.2 O município de Graneros

Localizado ao sul do estado, Graneros tem 1.685 km² e está a 120 km da capital tucumana. Possui limites municipais com Simoca (N/O), Juan Alberdi (O) e estaduais com Santiago del Estero (L/S) e Catamarca (S). Tem a terceira menor densidade populacional estadual, com 8 hab/km² e um total de 13.551 habitantes (ARGENTINA, 2013), observado na tabela 06.

Tabela 06 – População do município de Graneros

Habitantes (pessoas)	Homens	Mulheres	Total		
	7.035 (52%)	6.516 (48%)	13.551		
Viviendas (unidades físicas)	Urbano (Cidades de Graneros e LaMadrid)	Rural agrupado (Taco Ralo)	Rural disperso	Desabitadas	Total
	1.701 (41%)	476 (16.5%)	1.972 (47,6%)	668	4.149
Hogares	Urbano	Rural agrupado	Rural disperso	Total	
	1.388 (40%)	358 (10%)	1.735 (50%)	3.481	

Fonte: Argentina, 2013.

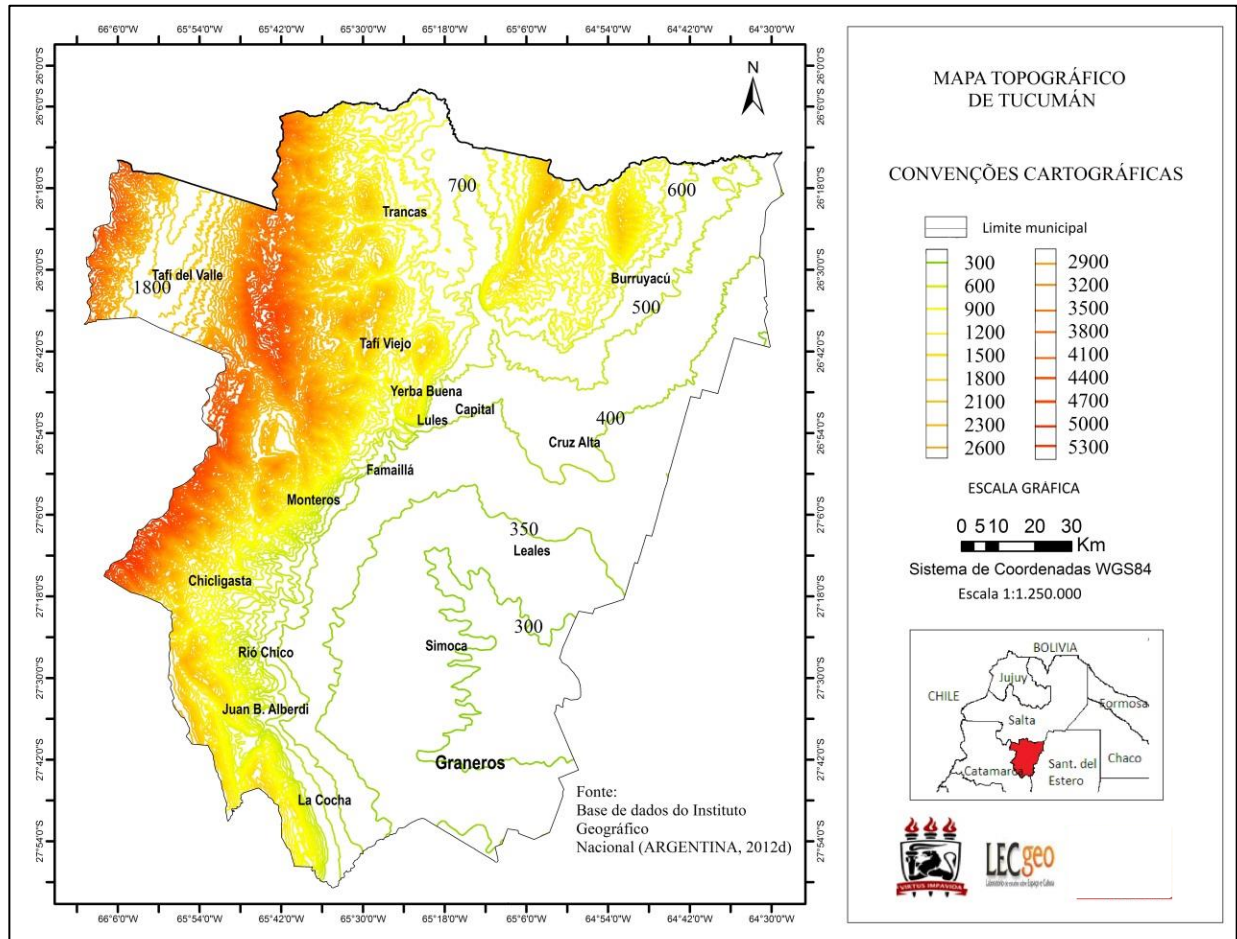
Na divisão territorial daquele país o Departamento Graneros possui uma municipalidade, ou seja, uma planta urbana chamada Graneros e duas *Comunas Rurales*: La Madrid e Taco Ralo.

Na Argentina, a análise da população rural é feita com distinção entre rural difusa ou dispersa e agrupada ou concentrada. Difusa refere-se àqueles que vivem do modo que se compreenderia no Brasil como em distritos ou vilas, os demais são os agrupados. Nesse caso, o censo considera a cidade de Graneros e Lamadrid como urbanos e o ‘distrito’ de Taco Ralo como rural agrupado. A área de estudo do projeto *Estructura Agraria y Ruralidad en los núcleos duros de pobreza del NGA* no qual se inseriu essa pesquisa corresponde ao setor oriental da Comuna La Madrid.

São utilizadas pelo *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos* (INDEC) as categorias *vivienda* e *hogar*. Por *vivienda* são consideradas dois tipos de construções físicas: particulares, onde as pessoas vivem sob um regime familiar, como casa, apartamento e ranchos, e coletivas, onde moram sob um regime institucional: prisão, hospital, conventos etc. O INDEC classifica as *viviendas* em: a) casas tipo A e B, onde o tipo A são todas as casas que não são consideradas tipo B e tipo B são todas as casas que tem ao menos uma das seguintes condições: piso de terra, tijolo ou outro material, seja piso de cerâmica, mármore, madeira, atapetado; não tem provisão de água por canos dentro da *vivienda* ou não dispõem de aparelho sanitário com descarga de água; b) rancho; c) *casilla* (feitas de madeira); d) departamento; e) quartos em inquilinato; f) quartos em hotel ou pensão; g) local não construído para habitação; h) *vivienda* móvel. *Hogar* pode ser uma pessoa ou conjunto de pessoas com ou sem vínculo de parentesco entre si que habita uma *vivienda* e compartilham ou não os mesmos gastos e demais condições essenciais de vida (ARGENTINA, 2010).

Geologicamente, Graneros pertence à Planície Deprimida de Tucumán. Essa formação ocupa o centro-sul do estado, com uma superfície aproximada de 400 mil ha (figura 17).

Figura 17 – Topografia de Tucumán



Fonte: Argentina, 2012d. Adaptação do autor, 2012.

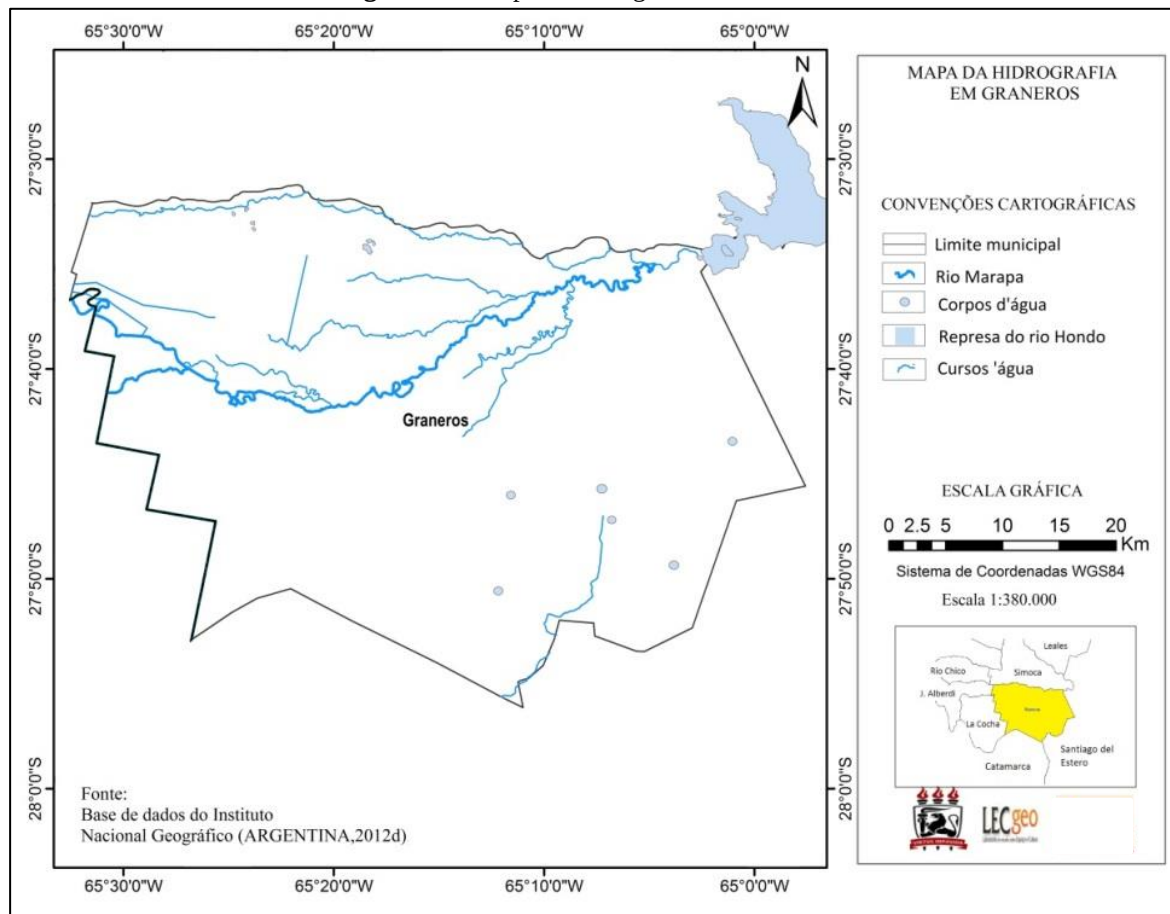
A Planície Deprimida de Tucumán é uma sucessão de sedimentos terciários e quaternários que formam um abundante reservatório de água subterrânea. Possui uma acentuada elevação no sentido leste-oeste, de 200 m para mais de 5.000 m.

Serras de estados limítrofes constituem uma barreira de contenção que torna possível a existência de um copioso sistema de aquíferos. Aquíferos são “formações geológicas que têm a capacidade de armazenar e ceder água em quantidades que sejam economicamente viáveis de serem aproveitadas pelo homem” (DEMETRIO; FEITOSA; SARAIVA, 2007, p. 105) que podem ocorrer em sedimentos arenosos ou cristalinos.

Em 80% da área a profundidade média é menor que 2 m. Esse manto freático próximo à superfície tem influência no balanço hídrico da área, incidindo na formação dos solos e no regime hídrico.

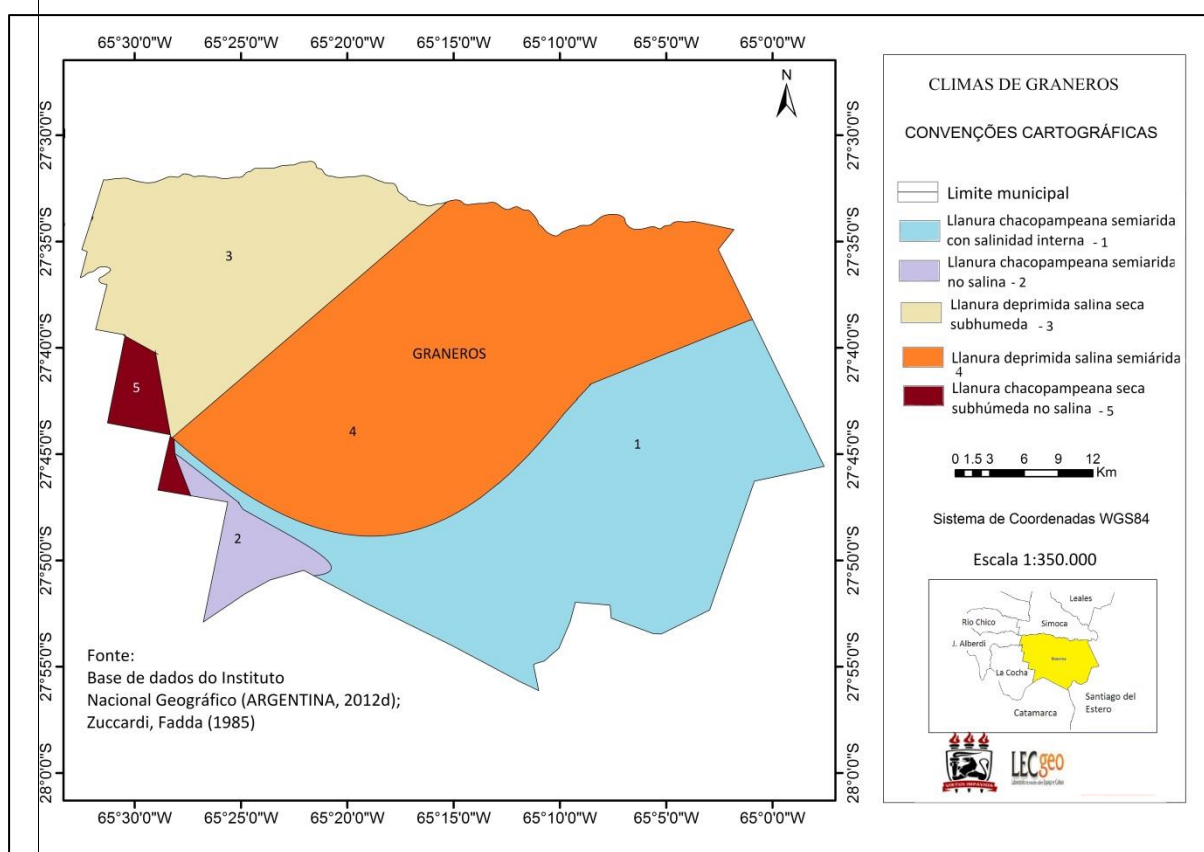
A rede hidrográfica pode ser visualizada na figura 18:

Figura 18 – Mapa da hidrografia de Graneros



Fonte: Argentina, 2012d. Adaptação do autor, 2012.

Quanto à classificação climática, utiliza-se a de Zuccardi e Fadda (1985) que, para Tucumán, estabelece cinco microrregiões agroecológicas fisiográficas com características em comum (quadro 02), que são: *pedemontana*, *llanura deprimida*, *llanura chaco-pampeana*, *serrana*, *cuecas* e *valles intermontanos*. Dessas regiões derivam as sub-regiões e microrregiões climáticas. Na figura 19 observa-se essa classificação em Graneros:

Figura 19 – Climas de Graneros

Fonte: Argentina (2012d); Zuccardi e Fadda (1985). Adaptação do autor, 2012.

No quadro 02 consta o detalhamento da classificação climática e os números correspondentes aos climas da figura 19.

Quadro 02 – Regiões agroecológicas, sub-regiões e microrregiões climáticas

Regiões	Sub-regiões e Microrregiões climáticas	
Pedemontana	Húmedo y perhúmedo de suelos automorfos	Húmedo y perhúmedo
	Subhúmedo y perhúmedo de suelos hidromorfos	Subhúmedo-húmedo
		Subhúmedo-seco
Llanura deprimida	Não Salino ou occidental	Seco subhúmedo cálido
		Subhúmedo húmedo cálido
	Salino ou oriental	Subhúmedo seco cálido (3)
		Semiárido cálido (4)
Llanura chaco-pampeana	Subhúmeda húmeda ou occidental	Seco subhúmedo cálido (este)
		Húmedo cálido (oeste)
	Subhúmeda seca o central	Seco subhúmedo cálido (5)
	Semiárida ou oriental	Semiárido cálido con salinidad interna (1)
		Semiárido cálido no salino (2)
Cuecas y valles intermontanos	Cuenca de Tapia-Trancas	Semiárido cálido
	Valle de Tafí	Semiárido templado
	Valles Calchaquies	Árido hipertemplado cálido y templado
Serrana	Diversos	Diversos

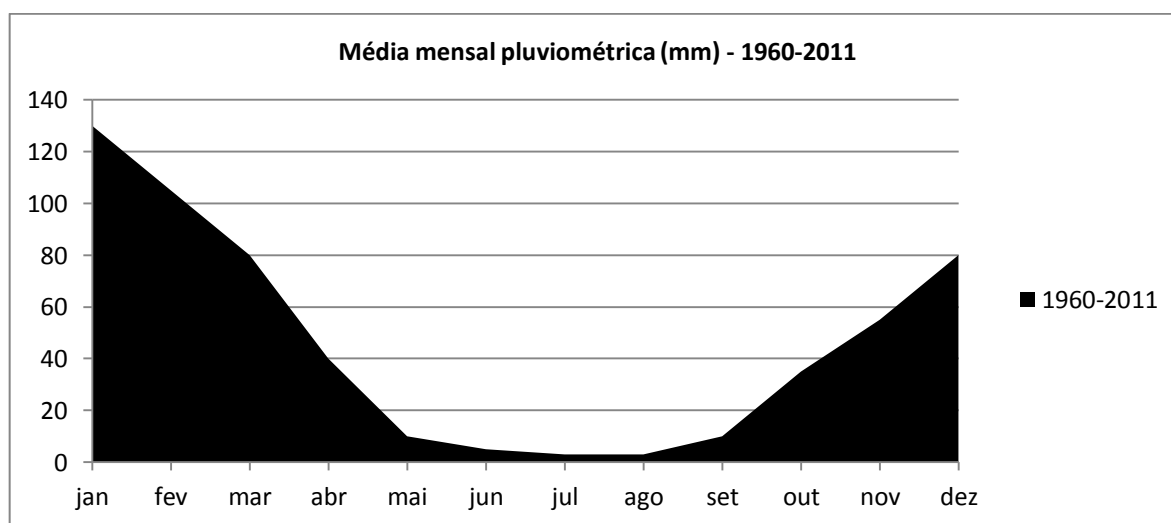
Fonte: Zuccardi e Fadda (1985).

Essas subdivisões caracterizam a realidade de um lugar com tamanha diversidade em pouco espaço. Analisando a figura 19, percebe-se que Graneros possui duas regiões semiáridas, a *llanura deprimida* e a *llanura chaco-pampeana*.

A região *llanura deprimida* é uma planície aluvial com ondulações suaves. Em Graneros encontra-se sua sub-região, a *llanura deprimida salina* e as microrregiões climáticas *seca subhúmeda cálida* (3) e *semiárida cálida* (4). A microrregião 3 possui clima seco subúmido quente, pluviosidade anual entre 650 a 900 mm, evapotranspiração de 950 mm/ano e temperatura média anual de 19,5°C. A microrregião 4 é semiárida quente, com média de 500 a 650 mm/a, nove meses de deficiência hídrica, evapotranspiração de 1.000 mm/a e temperatura média de 20°C, sendo 26° em janeiro e 12° em julho.

As outras microrregiões climáticas pertencem à região *llanura chaco-pampeana* que é uma ampla planície sem relevos. As microrregiões 1 e 2 são os semiáridos quente a muito quente, com pluviosidades entre 500 e 650 mm/a, evapotranspiração de 1.000 mm/a, déficit hídrico por todo o ano, temperatura média de 19 a 20°C, com 26°C em janeiro e 12,5°C em julho. A número 5 é a seca subúmida não salina, com clima seco subúmido quente, pluviosidades entre 650 e 750 mm/a, evapotranspiração de 950 a 1.000 mm/a com uma deficiência hídrica de 200 a 350 mm/a, média de temperatura de 19°C, sendo 25°C em janeiro e 12,5°C em julho. Conforme o Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária da Argentina (INTA), apresenta-se a estimativa da pluviosidade em Graneros na série de 1960-2011 (figura 20):

Figura 20 – Média pluviométrica de Graneros (1960-2011)



Fonte: Argentina, 2012b. Adaptação do autor, 2013.

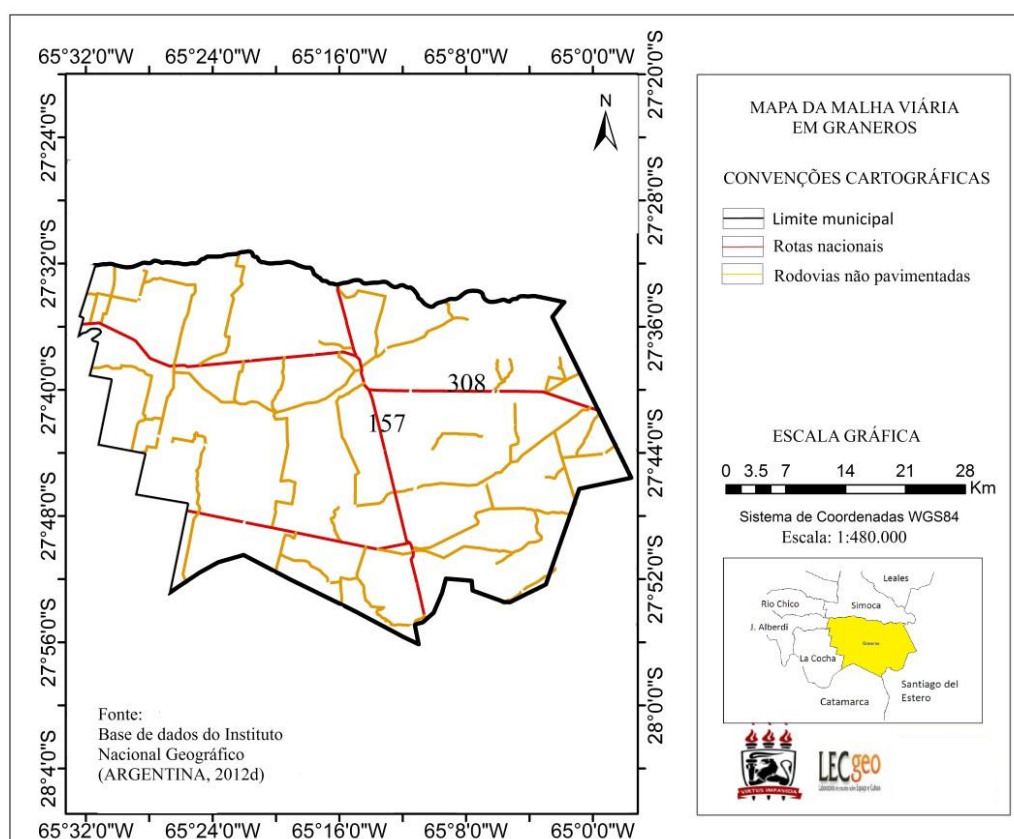
Constata-se que, tal qual Afogados da Ingazeira, os primeiros meses também são chuvosos, embora com menor intensidade. Contudo, difere quanto ao segundo semestre, pois a partir de setembro é retomado o ciclo de chuvas.

2.3.3 Histórico e características socioeconômicas de Graneros

A criação administrativa de Graneros remonta a 1591, recebendo esse nome por seu primeiro ocupador, Diego Graneros de Alarcón. Em 1629, com o crescimento da população, foi criado o vicariato rural de Marapa, no atual limite com Rio Chico. Em 1821, separou-se e ficou estabelecido como unidade administrativa departamental. Consolidou-se a partir de 1836, com a edificação de praças e cemitérios. Em 1976, a Lei 4.453 criou o município e constituiu a jurisdição entre La Madrid e Taco Ralo. Os atuais limites foram estabelecidos em 1988, pela Lei 5.530 (KASIAÑUK; MARTINEZ; VILLALOBO, 2010).

A rota nacional 157 é o principal elo entre Graneros e o restante do estado, recorrendo o setor centro-leste municipal desde a capital ao limite com Santiago del Estero, no sul (figura 21). As rotas estaduais como a 308 estão em bom estado de conservação, a exceção da 308 no sentido leste-oeste. Tornam-se perigosas na época das colheitas pelo intenso tráfego.

Figura 21 – Malha viária em Graneros



Fonte: Argentina, 2012d. Adaptação do autor, 2012.

Nas últimas décadas cresceu a população urbana em relação à rural. Segundo o censo de 2001, cerca de 80% vive na zona rural e destes, 40% dos economicamente ativos desenvolvem atividades primárias, 30% com comércio e serviços, 30% em atividades públicas estatais. Essa população rural tem como característica o aumento da concentração em núcleos e a diminuição da rural dispersa. Isso ocorre por que os dispersos têm sido obrigados a sair de suas terras pela expansão do agronegócio (KASIAÑUK; MARTINEZ; VILLALOBO, 2010).

Quanto ao uso do solo, 60% pertence a *llanura deprimida*, a oeste, onde as condições naturais oferecem possibilidade de dinamismo agrícola, dos quais se beneficiam os produtores com mais recursos. Há cultivos de trigo, tabaco, soja, milho, cana de açúcar e hortaliças. A leste ficam as atividades produtivas agropecuárias, com rebanho bovino, caprino e ovino, próprios de pequenos produtores. O desenvolvimento econômico dessa região depende do aproveitamento dos recursos terra/água para a agricultura, caprinocultura e sua inserção no mercado local e regional.

Em relação à posse da terra cultivada, cerca de 52.000 ha estão designados como propriedades privadas com título de propriedade; 6.530 ha correspondem a mais de um dono e não pode ser dividido legalmente; 1.376 ha estão ocupados com a permissão do proprietário; 917 ha em condições de parceria; 557 ha com arrendamento e 552 ha com contrato accidental, terras adquiridas para o uso por tempo limitado, de acordo com a atividade produtiva, por não mais que duas colheitas. No total, há cerca de 100.000 ha sem cultivo. Sob a ótica da produção, existe uma combinação de atividades. O Censo Nacional Agropecuário de 2002 informou que há uma superfície agropecuária de 62.490 ha, das quais 26.850 ha correspondem a superfície plantada, predominando soja e trigo. Há cultivo de alfafa, tabaco, frutas, legumes e hortaliças, como batata, alface, ervilha, *zapallos*, uma espécie de abóbora e *porotos*, um tipo de leguminosa, mas que vem decaindo (KASIAÑUK; MARTINEZ; VILLALOBO, 2010).

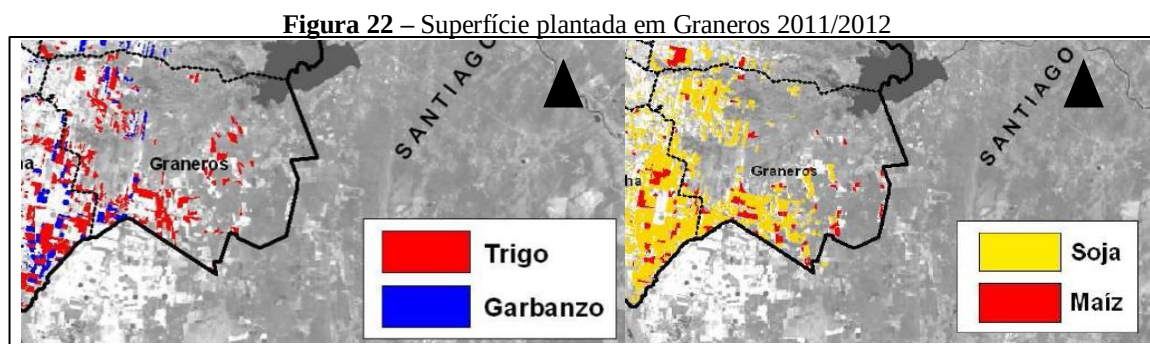
A pecuária é praticada com pouca especialização, mão-de-obra familiar e tem caráter de subsistência, com limitada inserção no mercado. Mesmo assim, é o segundo município com maior concentração de espécies, prevalecendo o rebanho bovino, seguido do caprino, ao norte do município, que se aproveita do *bosque chaqueño* com pastagem aberta. A caprinocultura é uma das fontes de trabalho para os campesinos, no beneficiamento do couro, queijo ou carne. A pastagem aberta, que vem diminuindo com o avanço da fronteira agrícola, tem gerado desgaste ao solo e há pouco reflorestamento. O rebanho bovino é único que teve aumento das últimas décadas. Na tabela 07 pode-se visualizar a quantidade do rebanho de Graneros.

Tabela 07 – Rebanho de Graneros

Graneros	Bovino	Ovino	Suíno	Caprino
	19.423	3.039	1.329	6.210

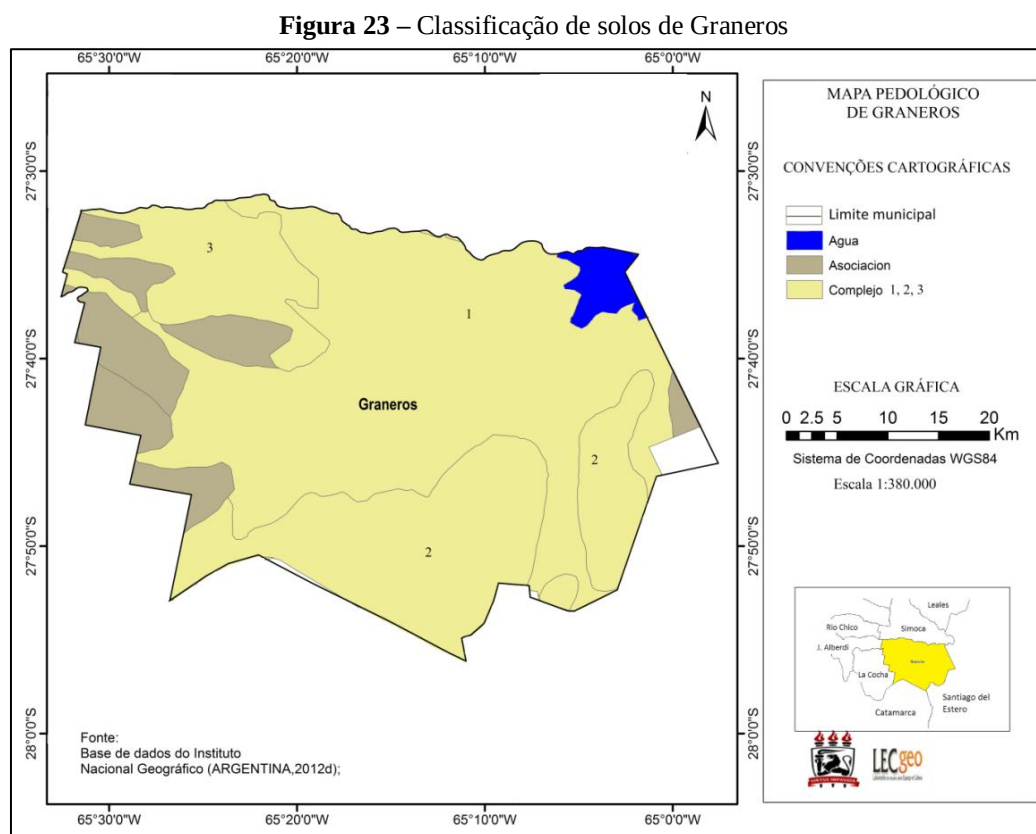
Fonte: Argentina, 2002.

Na figura 22, observa-se a superfície plantada em Graneros nos anos 2011/2012, referindo-se aos principais cultivos: trigo, soja, milho e *garbanzo* (grão-de-bico).



Fonte: Soria, 2012.

As principais áreas cultivadas estão na porção sul/oeste e avançam para a porção semiárida do município (centro/leste). Na figura 23 constam os tipos de solo. No extremo nordeste, visualiza-se parte da represa de rio Hondo, em azul.



Fonte: Argentina, 2012d. Adaptação do autor, 2012.

O tipo *complejo* são *alfisoles* (argissolos), solos jovens que preponderam no município. Está subdividido em três unidades: o número 1 é argiloso, com drenagem deficiente, saturação média e baixa fertilidade; o 2 é argiloso, com boa permeabilidade, moderadamente profundo, com presença de matéria orgânica; o 3 é arenoso. A salinização de seus horizontes superficiais é consequente do acesso de sal relativo à profundidade do lençol freático. Em menor parte aparece o *asociación* que são *entisoles* (neossolos) com boa fertilidade, franco-arenosos, com drenagem moderada. São aptos para agricultura e estão ocupados, atualmente, com a cana-de-açúcar e tabaco (ZUCCARDI; FADA, 1985).

Predominam as atividades do setor primário que vem formatando novas ruralidades, como as mudanças consequentes das transformações produtivas do avanço da soja transgênica e a inserção no mercado nacional e internacional. Na zona oeste, aumenta a população rural, vinculada aos centros administrativos. O leste é marcado pela população rural dispersa, que mantém unidades produtivas campesinas familiares baseadas no aproveitamento florestal artesanal e na produção pecuária para um pequeno mercado local, com poucas perspectivas de crescimento, aliado ao fato da desarticulação reticular e dos crescentes movimentos migratórios para núcleos urbanos (KASIAÑUK; MARTINEZ; VILLALOBO, 2010).

Para sintetizar e fixar alguns indicadores se elaborou um quadro sinótico de Graneros e Afogados da Ingazeira:

Quadro 03 – Dados comparativos entre Graneros e Afogados da Ingazeira

Municípios	Graneros	Afogados da Ingazeira
Área	1.685 km ² (4,4 > Afogados)	378 km ²
Altitude	300 m	530 m
Vegetação	Monte e bosque chaqueño	Caatinga
Principal rebanho	Bovino: 19.423 cabeças	Bovino: 8.578 cabeças
Média pluviométrica (série histórica)	550 mm	830 mm
Densidade demográfica	08	92,8
População total – 2010	13.551 (2,5 < Afogados)	35.088
População urbana – 2010	2.898 (21,4%)*	27.402 (78%)
População rural – 2010	10.653 (78,6%)*	7.686 (22 %)
Aumento da população na última década (2000-2010)	488 pessoas (> 3,7%)	2.166 pessoas (> 6,5%)
Média de habitantes por casa rural	3,2	3,4

*Estimativa

Fontes: Argentina, 2011a, 2012b; Brasil, 2010b, 2012a.

Seguida à caracterização natural das áreas de estudos, virá a conceituação de segurança hídrica aplicada a regiões semiáridas.

2.4 ÁGUA E SEGURANÇA HÍDRICA: BREVE HISTÓRICO E CONCEITUAÇÃO

Segurança hídrica é um conceito e uma preocupação inerente ao paradigma da convivência com o semiárido estando inextricavelmente vinculado a segurança alimentar. Envolve articulação em rede, política pública e proposta educacional contextualizada à região aludida. Para sua conceituação é necessário o entendimento básico sobre água.

A água é “um fator estruturador do espaço, condicionando a localização dos núcleos humanos bem como a dinamização dos mesmos, sendo inegável sua importância geoestratégica no desenvolvimento territorial” (CARVALHO, M., 2010, p. 154). Como elemento natural, é um bem desprovido de utilização econômica. Quando adquire a característica de bem econômico, passível de tal uso, torna-se recurso hídrico natural (POMPEU, 2002; REBOUÇAS, 2006). As águas usadas para consumo humano e atividades socioeconômicas são captadas das ‘águas interiores’: lagos, rios e aquíferos.

Embora exista constituintes em solução na água que não sejam sais, para o Conselho Nacional do Meio Ambiente, a classificação das águas do Brasil segue o parâmetro da salinidade e é considerada doce aquela com salinidade igual ou inferior a 0,5% de sais por litro; salobra entre 0,5 e 30% e acima de 30%, salgada (REBOUÇAS, 2006).

A problemática da água está na agenda mundial e não se restringe aos países economicamente pobres. Ribeiro, W. (2008), geógrafo especializado no tema, considera que a crise tem como razão a sua distribuição política, no qual poderia ser solucionada ou minimizada com uso de técnicas de estocagem e reaproveitamento, porém “o que assistimos é a poluição e degradação dos corpos d’água e aquíferos de maneira crescente em escala internacional” (ibid., p. 23). Como o maior uso é para a produção de mercadorias, a degradação ocorre pela utilização intensa em sistemas produtivos agrícolas e industriais, sem o devido tratamento quando essa água volta ao meio ambiente.

A questão da distribuição da água atrela-se a combinação de fatores sociais e naturais. A Terra tem cerca de 1.350.000 km³ de água, sendo salgadas 96,5% desse total, restando 35 milhões de km³ de água doce onde mais de 68% dessa água tem difícil acesso e extração, como na Antártica. Para o uso humano, está disponível em torno de 21.200 km³ (0,0002% do total de água doce) que escoam em corpos d’água, além do vapor d’água que retorna à atmosfera (RIBEIRO, W., 2008):

Cerca de 505.000 km³ de água evaporam-se dos oceanos anualmente. Na parte continental, a evaporação chega a 72.000 km³. Do total de chuvas da Terra, 80% ocorre nos oceanos (cerca de 458.000 km³ por ano). Os 20% restantes somam 119.000 km³, que caem sobre as terras emersas. A água renovável, conceito amplamente utilizado pelos organismos internacionais, é a diferença entre as chuvas e a evaporação relativas à parte continental da Terra. Desse modo, chega-se a um total de 47.000 km³ por ano de água passível de utilização todos os anos. Ou seja, a água renovável é a que retorna aos corpos d'água e/ou penetra na superfície, abastecendo aquíferos e o lençol freático [...] estudos apontam **34.000 km³ como água renovável das chuvas**” [ibid., p. 26., grifo nosso].

Nota-se que ele cita três pontos em comum com o que se analisa nesta pesquisa: disponibilidade renovável das águas pluviais, águas subterrâneas e estocagem; isto se relaciona, em maneiras distintas, às práticas usadas no semiárido argentino e brasileiro.

Outros tipos de água sintetizados por Ribeiro, W. (2008) são: a) reserva primária da água ou reserva de água utilizável, que é o total disponível em dada unidade geográfica a ser usada de acordo com as tecnologias conhecidas; b) água consumida, cujo reuso não é possível; c) água retirada, a que é coletada no meio ambiente e pode ser reutilizada; d) água virtual, destinada a produção de mercadoria onde, por exemplo, para 1 kg de trigo usam-se 1.000 litros de água.

Os recursos hídricos, em geral, são classificados como superficiais e subterrâneos. Além desses, Arsky e Assis (2013, p. 19) incluem a água de chuva, por propiciar “uma visão mais abrangente da gestão dos recursos hídricos”, mormente em semiáridos. Os superficiais, que no Brasil são as principais fontes de abastecimento, são disponibilizados através dos “rios, córregos, lagos e açudes e sofrem ação direta dos ventos, dos raios solares, variação no relevo e variações na temperatura” (ARSKY; ASSIS, 2013, p. 19). Os subterrâneos são as reservas de água doce e, para uso, necessitam de estudos sobre sua salinidade. Essas águas “se infiltram no solo e se acumulam nos lençóis freáticos e/ou em aquíferos em fraturas ou juntas de rocha cristalina” (ARSKY; ASSIS, loc. cit.). A água de chuva é a origem primária das duas anteriores, não significando que sua influência seja explícita quando se calcula disponibilidade hídrica, que normalmente considera vazão dos rios, estoque e recarga subterrânea.

No Brasil, a formatação de um aparato legal e institucional relativo ao controle do uso dos recursos naturais foi iniciada a partir da República (1889). A Constituição de 1891 “continha apenas uma referência indireta ao uso dos recursos hídricos, ao mencionar a navegação” (BRASIL, 2006c, p. 24). A regulamentação para o uso e múltiplas finalidades dos recursos hídricos veio com o Código Civil (1916) com disposições relativas à prevenção ou solução de conflitos inerentes. O Governo Federal necessitava por normas, pois os serviços

concedidos eram precários e marcados pelo patrimonialismo, cuja Constituição reconhecia o direito à propriedade, sem mencionar o domínio, a cargo de quem tivesse a posse da terra.

O Código de Águas foi sancionado em 1934, tido como inovador para a época. Em 1965, foi criado o Departamento Nacional de Águas e Energia, intitulado, em 1969, de Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, ficando a cargo do Conselho Nacional de Energia Elétrica executar o Código de Águas e “cuidando do regime hidrológico nacional nos rios de domínio da União, o que lhe atribuiu a competência para outorgar as concessões, as autorizações e as permissões de direitos de usos da água” (BRASIL, loc. cit.). Da criação do Código das Águas à década de 1970, a administração dos problemas de recursos hídricos era considerada sob as perspectivas dos usuários ou das políticas específicas de combate aos efeitos das secas e inundações. Conservação e preservação ainda não estavam na agenda de análise “em razão da abundância relativa de água no país e da percepção de que se tratava de um recurso renovável e, portanto, infinito” (BRASIL, loc. cit.).

Na década de 1970, o Governo Federal iniciou as experiências em gestão integrada de bacias hidrográficas, com a criação do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), objetivando “promover a utilização racional dos recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios federais, por meio da integração dos planos e dos estudos setoriais em desenvolvimento pelas diversas instituições” (ibid., p. 25). Foram emitidas portarias interministeriais solicitando a classificação e o enquadramento dos corpos de água brasileiros. O CEEIBH operava com informações e suporte provindos de comitês executivos que atuavam nas bacias hidrográficas.

O fim do período de exceção e a Constituição Federal de 1988 foram referências para o momento recente da gestão integrada dos recursos hídricos. A Constituição determinou ser “da competência da União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), bem como definir critérios de outorga de direito de uso dos recursos hídricos – inciso XIX, art. 21” (BRASIL, 2006c, p. 26). Foi abolida a propriedade privada da água, contida no Código de Águas, dividindo o domínio das águas entre a União e os Estados.

Em 1991, foi iniciada a elaboração da Política Nacional de Recursos Hídricos e do SINGREH, projeto que tramitou por seis anos no Congresso Nacional. Baseada na Conferência de Dublin e ressaltada na ECO-92, o projeto foi instituído pela Lei nº 9.433/1997, corroborando a importância da água e reforçando seu reconhecimento como “indispensável a todos os ecossistemas terrestres, dotado de valor econômico, além de estabelecer que sua gestão seja estruturada de forma integrada, necessitando de efetiva participação social” (BRASIL, loc. cit.). Em 1995, foi instituído o Ministério do Meio

Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, atual Ministério do Meio Ambiente, além da Secretaria de Recursos Hídricos, órgãos envolvidos com recursos hídricos.

Em 1997 foi criada a Lei das Águas (BRASIL, 1997) que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Determina que a água é um bem público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. O artigo 1º, § III, reza que em ‘situações de escassez’, como o caso da atual seca, o uso prioritário dos recursos hídricos é consumo humano e dessedentação de animais. Sobre a Lei das Águas, Campos (2003, p. 49) descreve que ela gerou:

Um grande avanço no setor de recursos hídricos no Brasil. Na sua elaboração o objeto em estudo é a bacia hidrográfica que se restringe aos espaços delimitados pelas trajetórias dos cursos d’água. O objeto de estudo não é a água simplesmente mas o significado que ela passa a ter no contexto das suas trajetórias [...] um aspecto fundamental da Lei 9.433/97 é que o espaço envolvido pela trajetória dos cursos d’água não se restringe ao seu aspecto físico. O curso d’água deixa de ser um recurso de estoque infinito renovável para se restringir a um bem de consumo por múltiplos atores com interesses conflitantes mas agindo coletivamente. Assim, o curso d’água passa a ser um recurso aberto de acesso a todos.

A Lei estaria sendo aplicável no semiárido em sua plenitude se o poder da cerca não impedisse o que ela propõe: o acesso irrestrito.

Existem distintas abordagens na literatura especializada e nos Congressos realizados mundialmente nos últimos 30 anos envolvendo segurança hídrica, como a Declaração Ministerial de Haia durante o II Fórum Mundial da Água, em 2000, onde foi conceituado que a segurança hídrica baseia-se em suprir sete desafios, a saber: a) direito de acesso básico à água de qualidade e quantidade para consumo e higiene; b) garantia do abastecimento de alimentos através da oferta de água; c) proteção aos ecossistemas com manejo adequado; d) compartilhamento dos recursos hídricos com cooperação e administração em diversos níveis; e) gerenciamento de riscos, inundação ou estiagem; f) valorização da água como bem sociocultural; g) uso racional público e privado da água (PALERMO, 2006).

A Rio+20 foi outro Fórum que reafirmou os princípios de Haia e a premência de políticas públicas voltadas à questão. O fato é que qualquer Declaração precisa de ações para ser posta em prática e isso demanda uma complexa relação de acordos, cessões, aprendizados, processos educacionais que exigem tempo, podendo ou não ser absorvidos pela sociedade.

A respeito de recursos hídricos para zona rural há breves indicações em Leis e Decretos que abordam essa questão de forma não aprofundada, como a Lei Federal nº 11.445/2007 onde constam as diretrizes nacionais e a política do saneamento básico. No seu artigo 48, reza que deverá haver “garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas

características econômicas e sociais peculiares” (BRASIL, 2007, *on line*). Três anos depois, foi publicado o Decreto 7.217/2010 que regulamenta a citada Lei do saneamento básico. No seu Capítulo VI trata do acesso difuso à água para população de baixa renda e cita que a União apoiará a zona rural dispersa e pequenos núcleos urbanos isolados para:

Contenção, preservação e utilização de águas pluviais para o consumo humano e para a produção de alimentos destinados ao autoconsumo, mediante programa específico que atenda ao seguinte: I - utilização de tecnologias sociais tradicionais, originadas das práticas das populações interessadas, especialmente na construção de cisternas e de barragens simplificadas; e II - apoio à produção de equipamentos, especialmente cisternas, independentemente da situação fundiária da área utilizada pela família beneficiada ou do sítio onde deverá se localizar o equipamento (BRASIL, 2010d, *on line*).

Mesmo com a Lei, na prática o saneamento básico nas famílias rurais dispersas não é uma realidade em Afogados, tampouco existe o acompanhamento das municipalidades na qualidade da água das cisternas implantadas no semiárido por programas públicos.

Na escala nacional, particularmente nordestina, destaca-se o Fórum ‘Ações permanentes para o desenvolvimento do Nordeste, propostas da sociedade civil’ que culminou com diversas organizações formando a ASA, no final dos anos de 1990, cuja característica é a representatividade dessas entidades e de suas propostas encorpadas em anos de experiências, tendo como objetivo central a construção de um milhão de cisternas rurais na região.

Ao longo desses anos, as organizações operando em rede elaboraram documentos sobre a convivência com o semiárido com foco na segurança hídrica e alimentar, como a Carta do Araripe (em anexo) e a Carta Política da ASA, produzidas no momento crucial da seca de 2012 e que solicitam veementemente a democratização do acesso à água e a necessidade de políticas públicas estruturais contrárias aos históricos planos emergenciais para deter as calamidades das secas ou enchentes.

Nesse contexto, em março de 2013 sobreveio o momento histórico da elaboração do documento ‘Diretrizes para a Convivência com o Semiárido: uma contribuição da sociedade civil para a construção de políticas públicas’ entregue ao Estado de Pernambuco, aos municípios do semiárido e a União que, entre outras propostas, enfatiza a democratização do acesso a água, da seguinte forma:

Pela integração de bacias, pelos sistemas simplificados de abastecimento e principalmente pelas pequenas barragens, cisternas de placas, bem como a contínua instalação e manutenção de poços tubulares, amazonas e artesianos, barragens subterrâneas e sucessivas, açudes, caldeirões de pedra, barreiro trincheira, adutoras de pequeno e médio porte, entre outras estruturas, para buscarmos definitivamente a erradicação da utilização de carros-pipa (ASA, 2013c, p. 9).

As Diretrizes reforçam que a convivência com o semiárido tem como base fundante o acesso a terra, e segue na consideração:

O conjunto de organizações da sociedade civil, especialmente pela urgência de tratar as ações emergenciais para mitigar os efeitos imediatos da estiagem registrada na região, bem como a implementação de ações estruturantes que possam mudar e construir condições sustentáveis de convivência com o semiárido apresenta diretrizes para o avanço do diálogo com os Governos federal, estaduais e municipais e para a construção de uma Política Nacional e de Políticas Estaduais de Convivência com o Semiárido e de um respectivo Fundo Financeiro para ações permanentes (ibid., p. 13).

Dentre as principais propostas está a de uma Política Nacional de Convivência com o Semiárido como o elemento norteador das diretrizes, com um Fundo e um Conselho Nacional para articular ações, recursos humanos e financeiros desde os municípios, territórios, estados dialogando com os sujeitos e atores da região.

Outra orientação apresentada relaciona-se à segurança hídrica e baseia-se na instrução para que os órgãos de pesquisa do desenvolvimento apliquem as tecnologias sociais (expostas no subitem 3.2.3) como alternativas à agricultura familiar, pois a questão nodal do semiárido não é somente a escassez d'água e sim a sua adequada e eficiente captação, armazenamento, distribuição e manejo, além da necessidade de articular o acesso com o saneamento básico, preservando os mananciais e, com isso, melhorar a qualidade de vida.

As propostas, em síntese, são: a) Mapear as estruturas hídricas dos municípios, averiguando as condições, nível de degradação e potencialidades; b) Universalizar as cisternas do P1MC e P1+2; c) Democratizar o acesso à água com sistemas simplificados de abastecimento nas zonas rurais; perfurar, recuperar e instalar poços e elevação de adutoras, com execução pelos governos e projetos do Terceiro Setor; d) Construir adutoras de pequeno e médio porte com ramais para as áreas rurais, decorrente dos projetos existentes, inclusive com o rio São Francisco; e) Barragens receptoras do rio São Francisco para ampliar as áreas beneficiadas; f) Perenizar rios intermitentes para o armazenamento e distribuição de água complementando a integração de bacias; g) Políticas públicas estatais para implantar poços tubulares, amazonas e artesianos garantindo às comunidades ponto de captação de água doméstica e dessedentação animal; h) Esgoto sanitário municipal; i) Revitalizar perímetros irrigados com aproveitamento eficiente da água; j) Apoiar as Prefeituras para que invistam no esgoto urbano e rural; k) Garantir às populações ribeirinhas acesso à água e saneamento; l) Fortalecer os Comitês de Bacias Hidrográficas.

Os itens desse recém Documento corroboram a hipótese que vem sendo desenvolvida nesta Tese: a dimensão local e rural como estratégia de ação; a relevância de estudos de

estrutura hídrica, inclusive no mapeamento de tecnologias sociais como ferramenta de suporte; a premência de pesquisar as potencialidades e limitações dessas áreas gerando aplicações; parcerias com o Terceiro Setor.

Como toda Lei, é preciso sensatez para sua execução e que a sociedade seja partícipe da cobrança e fiscalização.

Analisar todos os itens apresentados nas Diretrizes não seria exequível. Por isso, como conceito de segurança hídrica será seguido a elaboração de Schistek (2000, 2012): uma condensação das propostas supracitadas que fornecem estratégias para a metodologia do caso aqui tratado, que também desdobra-se da Declaração de Haia, sendo aplicada a um tipo de experiência e cotidianidade de um lugar específico, no caso o semiárido.

Para Schistek (2012, 2005), no semiárido é necessária a diversificação de fontes de água de acordo com seu uso e isso implica estudar a formação geológica de cada lugar. A segurança hídrica passa por cinco linhas essenciais associadas ao tipo de recurso e sua utilização, junto com a necessidade de conquistar o tamanho da terra adequada à semiaridez. Assim, para garantir segurança hídrica é preciso que sejam contempladas na sua plenitude as cinco linhas essenciais, que são:

a) Água de beber: preferencialmente advinda através de captação de água de chuva em cisternas, construídas próximas às residências.

b) Água de uso doméstico: banho, cozinhar, lavar roupas e louças, dessedentação animal. As fontes podem ser familiares e/ou comunitárias e são fornecidas por tecnologias sociais, como barreiro trincheira, poços, cacimbas, tanque de pedra etc.

c) Água para agricultura: provinda através de barragens subterrâneas, irrigação de salvação (cisterna ou barreiro), captação em estradas para irrigação de frutíferas, aração em curva de nível com sulcos que armazenem água de chuva *in situ*; utilização de esterco e cobertura seca que retêm a umidade do solo para as plantas; cultivo de variedades adaptadas às condições climáticas do semiárido.

d) Água de emergência: para os anos de estiagem prolongada, abastecida por poços profundos e pequenas barragens estrategicamente distribuídas. É uma etapa transitória, enquanto os três primeiros pontos não forem completamente alcançados.

e) Água para o meio ambiente: através da proteção de nascentes e mata ciliar; prevenção de poluição de aguadas; tratamento do esgoto, reuso da água para irrigação de fruteiras; desmatamento manejável da caatinga e roças, pois o solo grumoso proporciona boa infiltração da água chuva, evitando erosão.

A cada uma dessas linhas é necessário acrescentar que a água para conformação de segurança hídrica deve ser de qualidade, com quantidade, regularidade e solidariedade. Deve-se incluir a água destinada à escola rural. A escolha da proposta de Schistek se coaduna com o cenário aqui estudado, pois o Estado de Pernambuco sancionou a Lei nº 14.922, em 18 de março de 2013, instituindo a Política Estadual de Convivência com o Semiárido. O artigo 2º apresenta o seu objetivo geral:

Estabelecer diretrizes básicas para a implementação de políticas públicas permanentes no meio rural de Pernambuco, na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável, assegurando às populações locais os meios necessários à convivência com as condições adversas do clima Semiárido, especialmente nos períodos de longas estiagens (PERNAMBUCO, 2013b, p. 4).

A Lei profere que, para consolidação dessa Política Estadual, devem ser estimulados os municípios por meio de parcerias com o Estado, na criação e implantação de Políticas Municipais de Convivência com o Semiárido. Trata-se da universalização do acesso à água, significando que toda família residente no meio rural deve ter assegurada uma fonte de água para consumo humano (beber/cozinhar), priorizando o aproveitamento dos recursos hídricos locais como forma de potencializar o uso dos mananciais e águas subterrâneas.

Os demais itens da Lei tratam do monitoramento climático e capacitação do sertanejo sobre essas questões; formação contínua em educação para a convivência aos docentes da rede estadual; estruturação fundiária, fornecendo títulos às propriedades rurais da agricultura familiar; incentivo à Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). Como instrumentos estão o Fundo Estadual de Combate e Erradicação da Pobreza; a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco; a Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca; o Plano Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional.

A promulgação dessa Lei causou grata surpresa, pois está embasada nos princípios que Schistek e o IRPAA apresentam há anos e estão diluídas nas Diretrizes entregues aos governos em março de 2013, reforçando que são estratégias a serem seguidas. São os governos responsabilizando-se por determinadas questões urgentes que são de sua gestão.

Para encerrar este subitem, uma breve incursão sobre Extensão Rural no semiárido:

A extensão rural assumiu uma prática de assistência e de difusão de conhecimentos direcionadas às famílias agricultoras. Essas práticas se estruturam em três principais dimensões: a compreensão de que o saber técnico-científico está acabado e impassível para ser reelaborado; a percepção de que o agricultor e a agricultora, pela condição de pouco acesso à informação e à formação, são desprovidos de saberes; e por último, a necessidade de que a atividade agrícola crie uma dependência de insumos químicos, mecanização, tecnologias e de crédito, de modo que se torne alimentadora do sistema econômico (PIRES; LIMA, 2012, p.17).

Essa tradicional ideologia e prática em extensão contribuíram para transformar o rural em “um lugar sem vida própria, dependente e atrasado” (PIRES; LIMA, loc. cit.). Quanto a agroecologia, essa ainda enfrenta uma resistência político-cultural. Esses costumes enraizados seguem em vigor mesmo com os movimentos que vão de encontro a essa lógica, cuja atuação busca ponderar, criticar e procurar soluções, “é o fazer pedagógico das organizações que denominam essa prática como construção do conhecimento agroecológico” (PIRES; LIMA, loc. cit.), pois os processos educacionais conduzem a essa reflexão.

A agroecologia desenvolvida pelas organizações no semiárido relaciona-se com a Articulação Nacional de Agroecologia, cujos princípios têm como referência “processos de elaboração de novos saberes a partir dos conhecimentos de agricultores e agricultoras e da sua interação com o saber técnico-científico” (ibid., p. 18). Recentemente, essas atividades de experimentação, inovação, práticas agroecológicas e disseminação de sabedoria popular, baseadas na observação cotidiana do meio ambiente e sua biodiversidade entre os agricultores tem sido conceituadas como formação de ‘agricultores-experimentadores’, onde os encontros de intercâmbio, formação e disseminação dessas práticas, através de feiras, eventos e visitas a outras comunidades tem sido uma tônica efetiva e que merece desdobramento e apoio, pois ativa o processo de valorização desses agricultores-experimentadores que criam seu próprio conhecimento e fazem seu intercâmbio coletivo em prol da convivência com o semiárido. Inclusive, a Academia produz trabalhos investigando o potencial que esses sertanejos possuem e que, por décadas, foi considerado irrelevante por não estar associado ao ambiente técnico-científico. Para o entrevistado Antônio Barbosa, os agricultores sertanejos vivem em estágio de constante observação e experimentação, impulsionados pela necessidade de uma vida melhor. É parte inerente desta Tese divulgar e transmitir os conhecimentos desses experimentadores aqui explicitados.

Como marco do movimento agroecológico tem-se a criação da Política Nacional de ATER, em 2004 e a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, instituída pelo Decreto 7.749, em 20 de agosto de 2012, construída conjuntamente pelos representantes da sociedade civil organizada e governos. Essa lei foi efetivada a partir do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, aprovada em junho de 2013 e com previsão para lançamento para o final de 2013.

É emblemático notar que a agroecologia tem como abordagem o desenvolvimento local. Para pesquisadores de extensão rural e desenvolvimento local da Universidade Federal Rural de Pernambuco, essa concepção tem associação com o acúmulo e concentração de

riqueza para uma minoria, todavia é necessário entender “que as relações de poder não se dão, e nunca se deram somente entre a corte e a colônia, entre os países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento, entre o norte o sul, ou entre países centrais e periféricos” (PIRES; LIMA, 2012, p. 19). Nesses grupos periféricos existem necessidades intrínsecas insatisfeitas, conforme também aborda Rivas (2008), ao analisar a pobreza no mundo rural do norte da Argentina, onde está Graneros. Esses grupos são os mais suscetíveis quando ocorrem catástrofes/vulnerabilidades ambientais ou em situações de corrupção política nas práticas estatais. Da emergência de gerar novas alternativas para o modelo desenvolvimentista, outros pensamentos e ações contrapuseram-se a esse padrão. É o caso da agroecologia:

Não antagônicas com o conceito de desenvolvimento sustentável e dialogando com o conceito de agroecologia, outra corrente de pensamento busca tratar a dimensão do desenvolvimento sobre o olhar e das potencialidades endógenas aos territórios e ao local, surgindo o conceito de desenvolvimento local, que segue uma construção contraegemônica ao modelo de desenvolvimento atual (op. cit., p. 24).

Nestas apreciações sobre sustentabilidade e desenvolvimento local foram abordadas as origens e causas que fizeram emergir este conceito, suas formulações pensadas, repensadas e tão divulgadas atualmente, relacionando-se com outras ciências, inclusive com a Geografia. Conforme expõe Guimarães (1997), não é a única alternativa¹⁰ sugerida nas últimas décadas para soluções relacionadas às transformações dos problemas socioeconômicos, políticos e ambientais, mas tem se revelado uma proposta social proeminente. É preciso, tal qual considera Marcos (2004), utilizá-lo sem esvaziar o significado, como fazem pensadores que negam esse conceito em virtude de tal questão.

Desenvolvimento local não é a única nem a correta solução, tampouco há um modelo pré-estabelecido, consensual, nem há sentido em tentar determiná-lo. É uma experiência a ser trabalhada e avaliada. Tais estratégias exigem maturação e continuidade. Como considera Paula (2008) é possível a conquista da sustentabilidade, a construção de novas formas de produção e consumo ambientalmente equilibradas, “todavia, falamos, aqui, em uma utopia possível e realizável, algo que podemos fazer aqui e agora” (ibid., p. 21), como vislumbrado nas estratégias de ação desenvolvidas nas áreas de estudo.

As comunidades, afirma Buarque (1999), capazes de promover dinamismo econômico e consequentemente melhorar sua a qualidade de vida, representam uma transformação nas bases e na organização social em nível local, resultante da mobilização das energias da sociedade, sendo hábil em explorar suas potencialidades. Isto é desenvolvimento local, um

¹⁰ Viola (1997) apresenta concepções e grupos que compreendem desenvolvimento e dinâmicas políticas, como os nacionalistas, globalistas, predatórios, progressistas etc.

processo consistente que eleva as oportunidades sociais e viabilidades econômicas locais, aumentando a renda e assegurando a conservação dos recursos naturais.

No Sertão, o desenvolvimento local contrapõe-se à evolução histórica das relações de poder central e local. Para Bursztyn (2008, p. 12), há uma legitimação recíproca nesses dois níveis, refletida nas questões paternalistas, “onde alguns poucos se tornaram realmente donos do poder, representado localmente pelo poder dos donos”. Por isso, torna-se imperativo ações baseadas no desenvolvimento local, como parte de resolução histórica dessas demandas.

Os agentes do desenvolvimento local direcionados à zona rural precisam se articular – ou quando o fazem, aprimorar e/ou expandir – para que sejam dados passos coletivos, “estimulando e promovendo articulações intermunicipais, microrregionais [...], ações locais de desenvolvimento que tenham o caráter de uma contrapartida a determinados compromissos” (GOMES; S. GOMES, 2003, p. 7). Por tudo isso, é que seguindo essa linha conceitual sobre semiárido, sustentabilidade, formação reticular e desenvolvimento local, indubitavelmente é possível reportar-se às atividades de articulações e programas de acesso à água, agricultura ou outras formas de cooperação, como são analisadas as que existem no semiárido argentino e brasileiro.

Ao tratar dessas iniciativas irrefutavelmente remete-se aos atores e sujeitos inseridos nos lugares para entender as potencialidades e capacidades presentes neles de intervir e modificar sua realidade e as desigualdades em que estão imersos. É um modo de percepção das relações no território, que não invalida outros estudos socioeconômicos, políticos ou culturais. Esses atores e sujeitos, individuais ou coletivos, aborda Berdoulay (2002), vivem e trabalham em determinados espaços e com suas habilidades e capacidades para a ação e tomada de decisões exercem o poder de transformar seu lugar.

Após detalhar as características sócio fisiográficas das duas áreas de estudo e consolidar o entendimento a as correlações entre semiárido, água e segurança hídrica, no Capítulo seguinte são discutidas as potencialidades e limites do acesso à água, com base no conceito de segurança hídrica e desenvolvimento local, prevalecendo-se o que Porto-Gonçalves (2006) denomina de proxemia: o modo próprio do estar-junto de cada sociedade, buscando-se respeitar o diferenciado processo histórico e os níveis de conquista.

CAPÍTULO III

3. O PARADIGMA DA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

Neste Capítulo é analisada a convivência no semiárido brasileiro e argentino, focando a segurança hídrica e seus desdobramentos, ciente que as necessidades humanas não são fracionadas, mas interrelacionadas. Por isso, na abrangência cabível, buscou-se englobar questões intrínsecas a esta problemática. Será apreciada a origem do combate à seca; as ações federais do século XX; as transições dos paradigmas, o advento do momento da convivência e seu praxismo; as tecnologias sociais; a identificação dos atores e sujeitos dessas ações e os dilemas.

3.1 CARACTERÍSTICAS DA OCUPAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Desde meados do século XIX identifica-se que um dos posicionamentos nas análises sobre a seca é o viés determinista, que a considera a causa da miséria, cristalizando o semiárido como ambiente inóspito, lócus de tragédia e desesperança (MACIEL, 2004; RIBEIRO, R., 1999). É nesse processo histórico que coexistem duas vertentes claras, antagônicas e peremptórias para a vida do sertanejo: o paradigma do combate à seca e seu oposto, a convivência com o semiárido. Portanto, antes de adentrar na apreciação sociopolítica das secas, que a Geografia particularmente se apropria, é necessário ater-se aos aspectos climáticos, paleoclimáticos e históricos da região. Salienta-se que o ano 2012¹¹ foi marcado por uma das mais rigorosas estiagens da história do semiárido brasileiro.

Conforme Carvalho, L., (2004) e Schistek, o semiárido era, até a última era glacial há cerca de 12 mil anos, uma região chuvosa comparável a atual pré-Amazônia (norte do Mato Grosso). Esse ambiente hodierno instaurou-se em uma mudança climática relativamente célere. A região está sob influência de sistemas como a Zonas de Convergência Intertropical, a Zona de Convergência do Atlântico Sul, ventos alísios e o *El Niño*, fenômenos que até a pouco tempo a ciência e demais estudiosos não tinham a compreensão da sua influência. Mesmo assim, indica Schistek, o semiárido “*tinha uma vegetação resistente e variedade de animais que só foram dizimados com a ocupação humana, inclusive existiam matadores de onça*”. Atualmente, raramente reparam-se onças na região. O sistema natural do semiárido resistiu normalmente nos últimos 10 mil anos. Para auxiliar e robustecer a Schistek, observa-se a citação de Molion e Bernardo (2000):

os mecanismos dinâmicos que produzem chuvas no Nordeste brasileiro podem ser classificados em mecanismos de grande escala, responsáveis por cerca de 30% a

¹¹ Fixa-se 2012 para melhor identificação, mas a estiagem começou em meados de 2011 estendendo-se em 2013.

80% da precipitação observada dependendo do local, e mecanismos de meso e micro escalas, que completam os totais observados. Dentre os mecanismos de grande escala, destacam-se os sistemas frontais e a zona de convergência intertropical (ZCIT). Perturbações ondulatórias no campo dos ventos alísios, complexos convectivos e brisas marítima e terrestre fazem parte da meso escala, enquanto circulações orográficas e pequenas células convectivas constituem-se fenômenos da micro escala [...] o deslocamento da Zona de Convergência do Atlântico Sul para 12°-15°S, e sua permanência com atividade intermitente, causa a estação chuvosa (novembro a março) do sul do Nordeste. [...] É aceito, de maneira geral, que eventos El Niño-Oscilação Sul (ENOS) afetem o tempo e o clima globalmente, principalmente nos trópicos. Parece, pois, razoável esperar que as chuvas nordestinas sejam igualmente afetadas pelo fenômeno (MOLION; BERNARDO, 2000, p. 1334-1335,1340).

Schistek considera que o semiárido não era despovoado: há indícios da presença humana há cerca de 20 mil anos¹². Os índios conviviam no Sertão naturalmente: à chegada dos portugueses ao rio São Francisco existiam numerosos povoados indígenas espalhados e que migravam quando necessário. O prof. Salomão Medeiros, do INSA, ao ser indagado a respeito da origem da presença humana no semiárido, reafirmou o pensamento de Schistek sobre os índios pré-cabralinos: esses viviam em consonância com a semiaridez¹³. Os atuais animais domésticos comuns na região (como galinhas e cabras) constituem outra herança do branco europeu e esses infectaram animais selvagens nativos. Um dos problemas cruciais da ocupação se deu com a expansão da lavoura de cana-de-açúcar no litoral, conflitante com a presença do gado que não mais podia conviver com os plantios, pois esses animais tinham bastante utilidade, movendo engenhos, dando carne para alimentação e de seu couro eram feitos baús que transportavam açúcar.

Nesse tema, Andrade (1999) considera a pecuária como a forma inicial de ocupação do semiárido no Brasil Colônia, exigindo demasiadas terras e convertendo-se na base produtiva do latifúndio, expulsando e destruindo a cultura indígena. Em 1640 foi construído o primeiro curral no que atualmente é conhecido por médio São Francisco. Os Bandeirantes, décadas antes, já adentravam o semiárido, devastando e queimando a caatinga para combater índios e animais peçonhentos. Schistek, em entrevista, considera que a austera devastação incidiu com o gado:

¹² Atuais estudos da arqueóloga Niède Guidon da Fundação do Homem Americano, indicam vestígios humanos no semiárido do Piauí datando 20 mil anos, publicados no *Journal of Archaeological Science*, em junho de 2013. Esse mesmo Instituto publicou estudos que eleva para mais de 30 mil anos. Schistek reitera que essa discussão não retira o argumento que o ser humano vivia no semiárido antes das mudanças climáticas e adaptou-se às novas condições; o mesmo não ocorreu com o bioma, transformado no que se denomina caatinga.

¹³ Esse convívio é um tema polêmico: Andrade (1986) e Silva (2008) afirmam que no sec. XVI, uma severa seca provocou intensa migração de índios para o litoral. A natureza mutável do Sertão fazia com que os tapuias fossem nômades e buscassem regiões melhores para viver. Todavia, Alves, em sua 'História das Secas', pode esclarecer a dúvida, ao dizer que, àquela época, os portugueses ocupavam a intitulada região das secas que ficava a apenas 20 léguas litoral adentro, levando a compreender melhor de raio de alcance dessa migração, posto que não penetrava totalmente no semiárido continental e os relatos se circunscreviam às áreas até então conhecidas.

Pouco adaptado à realidade do semiárido, ele destrói a caatinga, causa erosão e é um mau aproveitador da comida e da água. Então, o problema que se estabeleceu é que o semiárido foi e está sendo usado para um tipo produção não adaptada às condições climáticas de grande irregularidade, entendida como irregularidade no tempo e localização geográfica, que significa: ao chover hoje em uma área de 10 km² é possível que na outra semana chova em outra área de 10 km², porém distante uns 50 km dessa e entre elas poderá estar totalmente seco. Depois do período chuvoso, essa irregularidade geográfica estará equilibrada e se perceberá as manchas de chuva. Quanto ao tempo: depois que choveu aqui, você não sabe quando choverá outra vez. E esse é o problema para o feijão, milho e gado, mas não o é para o mandacaru, umbuzeiro, macambira etc.

O relato de Schistek quanto à irregularidade espacial das chuvas ecoa não só em estudos acadêmicos como nos sertanejos, relatado em entrevistas durante os campos ou em conversas informais. Ele citou o gado, considerado mau aproveitador e grande consumidor da água, como um problema em uma região onde esse não deveria ser o maior rebanho, pois não é adaptado. E também mencionou o umbuzeiro (figura 24), a árvore símbolo da convivência com o semiárido.

Figura 24 – Raiz do umbuzeiro (à esq.) e sua árvore em Afogados da Ingazeira (à dir.)



Fonte: acervo do autor, 2012.

Comuns no Sertão, suas raízes, em forma de reservatórios, armazenam água tal qual a cisterna do sertanejo. Uma árvore pode gerar a família a até R\$ 1.000,00/ano através do beneficiamento da polpa, suco e doce, desde que extraído com parcimônia dos bulbos, para não matar a planta.

Salomão Medeiros expõe que o desenvolvimento da agricultura do semiárido não considerou as características locais: foram utilizados tecnologias e modos produtivos não adaptáveis às realidades, menosprezando o conhecimento tradicional. Atualmente, aqueles que ainda trabalham nos sistemas clássicos são menos vulneráveis aos efeitos da estiagem do que os que utilizam os sistemas ditos como ideal, visto que são aliados à manutenção do

habitat natural. O próprio movimento ambientalista veio ao encontro das práticas de tecnologias tradicionais e auxiliou na construção da proposta da convivência com o semiárido.

Essas práticas mencionadas por Salomão são consideradas por Silva, J. M. (2003, p. 367) da seguinte maneira: “O desconhecimento da complexidade do semiárido conduziu à introdução de práticas agropecuárias inadequadas, provocando ou agravando desequilíbrios ambientais”. Nos latifúndios e na agricultura de subsistência em minifúndios que produziam mandioca, feijão e milho, “prevaleceram atividades e tratos culturais agropecuários inapropriados (queimadas, desmatamentos nas margens dos mananciais, implantação de culturas adversas) que provocam a degradação ambiental no semiárido” (SILVA, J. M. loc. cit.).

Em entrevista com Amorim, por conta de sua trajetória em processos de convivência com o semiárido, ele reafirmou que a lógica de vida no campo para o povo sertanejo foi imposta há tempos, desde a Revolução Verde e que para deixar de ser atrasado era preciso ser moderno e, para ser moderno, teria que ter gado bovino com uma estrutura onde esse tem *“dificuldades de acessar e de gerir os meios de produção necessários. Todos os dias escutamos famílias de agricultores com problemas de gestão desses pacotes tecnológicos, que os serviços tradicionais de ATER insistem em investir, fomentar”*. Estas colocações reafirmam a perpetuação ainda existente do dualismo atraso *versus* modernidade, mencionado por Maciel (2004).

3.1.1 Secas e atuação estatal no semiárido

Atendo-se à história das políticas no semiárido, conclui-se que essas tinham por característica efetivar estratégias para combater a seca/estiagem. É representativa dessa visão a fundação, em 1909, do Instituto de Obras Contra as Secas, denominado *a posteriori* de Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), em 1945. Fundamentalmente, as ações eram construção de estradas e açudes. A ideologia do DNOCS era combater o ‘inóspito’ semiárido, impróprio ao trabalho rural e, portanto, sendo imperativo intervir e modificá-lo (GALINDO, 2008). É a base da visão econiilista para com o semiárido citada no subitem 1.6.

Subsequente marco ocorreu em 1960 com a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) que objetivava esquadriñar soluções econômicas para as diferenças entre o Nordeste e as regiões desenvolvidas do país. Entretanto, as áreas rurais não foram suficientemente privilegiadas, pois eram tidas como vulneráveis as

intempéries climáticas e os investimentos na agricultura familiar continuaram a ser políticas emergenciais e compensatórias aos efeitos da seca (GALINDO, 2008).

Dessa maneira, a difusão imagética da terra seca, infértil, povos afligidos e sem esperança compunham o ideário do combate à seca e as estratégias dos governos criaram um círculo vicioso onde os “interesses econômicos das elites regionais orientam os investimentos para área, mantendo à margem das políticas, agricultores familiares” (ibid., p. 35). Há sertanejos que relacionam suas vidas a esse discurso formando uma dimensão simbólica, ao que Maciel (2004, p. 20), considera necessário “ter em mente que não se pode atribuir a responsabilidade do maniqueísmo exacerbado que envolve o assunto aos olhares exógenos e desenraizados: os próprios nordestinos tem contribuído para sua perpetuação”, ao relembrar o pensamento de Castro (1992) e Albuquerque (1999).

O DNOCS, com suas vicissitudes, simboliza o momento do combate à seca inclusive em sua própria sigla e, atualmente, enfrenta uma crise estrutural, com instalações e equipamentos sucateados e denúncias de corrupção, conforme a série de reportagens vinculadas por Mazza (2013) no jornal OPOVO, de Fortaleza.

Assim, concomitante ao momento histórico da redemocratização brasileira, vicejou o período de transições paradigmáticas no semiárido. Fundamentado na literatura especializada, como Chacon (2007), Galindo (2008), Silva, R. (2008), Pontes (2010)¹⁴ e nas entrevistas feitas com lideranças representativas e engajadas no semiárido, delineia-se uma breve análise destas mudanças.

Silva, R. (2008 apud PONTES, 2010) avalia que as transições paradigmáticas estão fincadas na tríade economia, política e conhecimento (saberes e tecnologias), onde se pode:

Identificar e compreender o crescente pensamento sobre a realidade do semiárido e as alternativas propostas. Estas contribuições estão sendo cada vez mais resgatadas e fortalecidas principalmente após o advento das questões ambientais e da valorização da cultura local, fundamentando a construção de diversas alternativas de desenvolvimento para o semiárido (PONTES, 2010, p. 61-62).

Historicamente, as políticas de combate à seca agiam com soluções tecnológicas descontextualizadas, despreocupadas com o incremento da economia local e desprovidas do zelo aos saberes e práticas endógenas. Nessa tríade, pode-se englobar o fator sociocultural como componente indissociável para prevalecer dos conhecimentos tradicionais dos atores e sujeitos relacionados, remetendo ao que foi discutido no Capítulo I: o lugar como oportunidade do evento, espaço de construção da identidade local, *habitus* das comunidades.

¹⁴ Dissertação de Mestrado em Geografia que traz uma análise detalhada dessas mudanças paradigmáticas.

Considera-se que um dos fundamentos capitais para a evolução do paradigma da convivência com o semiárido seja a interrelação entre os saberes e práticas tradicionais correlacionadas com os conhecimentos científicos e alternativas tecnológicas vinculadas às múltiplas dimensões da realidade, tais como: ambiental, sociocultural, político-econômica, atualmente em níveis de empoderamento, conquistas e evoluções distintos em cada microrregião do Nordeste semiárido. Isto ocorre porque estas etapas não são impetradas uniformemente, elas sobrevivem da atuação dos atores e sujeitos, em linha conjunta de formação em rede, aportes econômicos e assessoria técnica, com graus variados de efetividade, de acordo com a proximidade de cada comunidade.

Segundo Silva, R. (2008) a convivência tem elementos que necessitam ser nitidamente compreendidos: é um resgate da concepção crítica sobre o combate à seca e a modernização conservadora, presente nas intervenções públicas no semiárido há mais de cem anos; é uma visão contextualizada das propostas de desenvolvimento, aliando a sustentabilidade com as potencialidades e fragilidades dos ecossistemas locais e expressão do novo projeto político para a região, onde os protagonistas são “organizações da sociedade que se fundamentam nos conhecimentos e vivências tecnológicas, produtivas e socioeducativas inerentes ao semiárido, para ampliar espaços públicos decisórios e formular política pública” (SILVA, R., 2008 apud PONTES, 2010, p. 79).

Para condensar os elementos chave de compreensão dos dois paradigmas em análise, toma-se e atualiza-se os princípios de Galindo (2008). Paradigma do combate à seca: a) Meio ambiente e sociedade caracterizados pelo fatalismo e seca inevitável; b) Práticas produtivas dependentes da chuva ou grandes obras hídricas; c) Participação política restrita ao voto e troca de favores; políticas compensatórias e emergenciais; d) Intervenções técnicas burocráticas; e) Projeto de vida do sertanejo é sair do lugar na busca por emprego e renda.

Em contraponto, o paradigma da convivência propõe: a) Meio ambiente como fonte de inspiração, pois as experiências dos antepassados indicam conhecimento para a convivência; b) Práticas produtivas consideram os recursos naturais disponíveis e o manejo sustentável dos ecossistemas; c) Participação política minimizando interferências externas, fortalecendo identidades e o protagonismo dos sujeitos e atores envolvidos; d) Privilégio da gestão coletiva do conhecimento, onde os técnicos são facilitadores dos processos; e) Viver no semiárido pode ser o desejo dos que lá tem origem e projeção para seus descendentes, mas com perspectivas reais de melhoria de vida.

É nesse contexto de reinterpretação do fenômeno seca e dos paradigmas em transição que surgirá a ASA como representante do processo de construção da convivência.

3.2 SECAS, CONVIVÊNCIA E A ARTICULAÇÃO COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Ao iniciar este subitem é conveniente destacar a afirmativa de Molion e Bernardo (2000, p. 1337): “devido à localização no extremo leste da América do Sul tropical, o Nordeste está submetido à influência de fenômenos meteorológicos, que lhe conferem características climáticas peculiares, únicas em semiáridos de todo mundo”. Portanto, essa unicidade se compõe um campo de análise complexo e de possibilidades múltiplas de entendimento no seu espaço geográfico. Nesta Tese, busca-se a compreensão da segurança hídrica da população rural no semiárido sob a ótica da convivência, abordada a seguir.

Os relatos de secas no Nordeste remontam ao século XVI (ANDRADE, 1986). As consideradas estiagens severas sobrevivem em intervalos cíclicos de 27 a 30 anos (DANTAS, 2002; DUARTE, 2002; MOLION; BERNARDO, 2000). Além deste ciclo, a cada sete ou 10 anos intercorrem períodos com chuvas abaixo da normal pluviométrica. Este é um consenso dos pesquisadores como de sertanejos e lideranças que atuam no semiárido.

A condição de seca/estiagem no semiárido, a partir de uma análise meteorológica, caracteriza-se por acentuada redução do total pluviométrico anual; esta ocorre quando os totais anuais não alcançam 50% das séries históricas da região e “mesmo em anos nos quais os totais pluviométricos são próximos à média histórica, a distribuição das chuvas durante a estação chuvosa pode afetar substancialmente os recursos hídricos, a agricultura e a pecuária” (MOURA et al., 2007, p. 41).

Antônio Barbosa, sintetizando a história das secas, considera algumas com trágicos resultados, como a de 1817, uma das causas da Revolução Pernambucana; a de 1915, marcada na literatura de Rachel de Queiroz e a de 1952, quando Luiz Gonzaga compôs a música-protesto ‘Vozes da Seca’. Duas podem ser reputadas como divisores de água: a do final do século XIX (1877-80), mobilizando inclusive o Imperador D. Pedro II, que foi propulsora para a formação do imaginário de secas no Nordeste como terra rachada, inóspita, lócus da pobreza nacional e a seca de 1979-84, que instaura uma nova perspectiva ao relacionar-se com o processo de redemocratização do país, com a efervescência de movimentos sociais, a significação do conceito de lugar e com uma questão primordial: a análise crítica para o papel histórico de atuação ou omissão dos governos. A respeito dessa letargia, Barbosa considera que: “na seca de 1982, o IBASE¹⁵, do Betinho, publicou um texto sobre genocídio no Nordeste levantando o número de mortes pela seca e uma das intenções era processar o Estado por

¹⁵ Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas

genocídio”, refletindo o início de novos rumos para o Nordeste semiárido, onde a passividade pode ser substituída pela ação.

A partir da seca de 1982, um conjunto de iniciativas objetivando desenvolver o semiárido começou a ser posto em prática, com a criação e/ou a revalorização de entidades atuantes na região, com práticas que visavam a melhoria da situação de trabalho, em uma perspectiva de médio/longo prazo em detrimento das frentes de emergência contra a seca. Grupos da ala progressista Igreja católica foram atuantes através das comunidades eclesiais de base imbuídas na teologia da libertação e nas conferências de Puebla e Medellín, que advertiam a opção preferencial pelos pobres para a Igreja da América Latina. Igrejas evangélicas aderiram a esse ideário e, como a Diaconia, principiaram sua atuação no Sertão.

No decurso da década de 1980, a redemocratização engendrou o ressurgimento da possibilidade de criação de núcleos nodais, em processo de articulação, que criaram potencialidades em um país em ebulição, com uma nova Constituição Federal (1988) e elegeria, após décadas, um presidente por voto popular (1989). As manifestações em praça pública foram emblemáticas desse momento de efervescência social.

Alexandre Pires concebeu duas questões para o entendimento histórico sobre a convivência: o primeiro aconteceu com a militância política de enfrentamento às secas, que foram se contrapondo às ações governamentais impregnadas do paradigma do combate, posto que estas não elucidavam o problema, não ajudavam a sair do contexto das secas e “*a solução não é o êxodo das pessoas, mas ações estruturantes que garantam as condições de vida na região*”. A este contraponto as organizações e movimentos foram arquitetando em intensa e longa caminhada, espaços de resistência à ineficaz ação governamental. O segundo vem da ciência agroecológica a partir de meados de 1980, que na perspectiva de desenvolvimento “*traz consigo uma compreensão sistêmica e ampla da relação do homem com os recursos naturais, sua biodiversidade e o conhecimento tradicional*”. As organizações precursoras da ASA militavam no campo da agroecologia e incorporaram o conceito da convivência com o semiárido dialogando com o meio ambiente e os recursos disponíveis. Pires pontuou:

Do próprio conceito de desenvolvimento local, que a agroecologia carrega consigo, que é de valorizar as potencialidades locais e os recursos materiais e humanos disponíveis, foi construindo o conceito de convivência com o semiárido. Diversas entidades, como o Centro Sabiá, o CAATINGA, o PATAC, o MOC, a AS-PTA, a ESPLAR etc., todos trabalhavam com o conceito de agroecologia e desenvolvimento local.

O depoimento de Pires mais uma vez robustece a vinculação e o entendimento que lugar e desenvolvimento rural, discutidos no Capítulo I, estão intrinsicamente concatenados à práxis das entidades e vai ratificando o corpo teórico-metodológico-empírico desta Tese.

Schistek, um dos fundadores da ASA, analisando esse período de mudança de paradigma, narrou que, em 1987, entidades, estudiosos e lideranças no semiárido vislumbraram o que seria esse corrente momento, mas não tinham um termo, mesmo assim manejavam práticas de convivência junto aos sertanejos do médio São Francisco. Esse entendimento veio através de intercâmbios, assessorias e estudos de documentos de outros países:

A gente acompanhava e financiava um projeto comunitário com plantio, trator comunitário etc., e voltávamos depois de um ano para o mesmo local e perguntávamos: então, como é que foi? E diziam: nós fizemos tudo, roçamos, cercamos, plantamos. E qual foi o resultado? Foi muito fraco, porque não choveu. Ao olhar para essa roça com milho e feijão secos, se via ao entorno os pássaros cantando, a caatinga era verde e florida e não se via nada de seca, como estava o roçado. Daí nasceu uma forma de produzir e viver que seja semelhante à caatinga, aos animais que lá vivem. E cunhamos a frase ‘convivência com o semiárido’. Se alguém diz ‘convivência com a seca’, é uma aberração, porque com a seca ninguém consegue e nem quer viver.

O depoimento de Schistek é basilar para apreender como dentro do processo histórico irrompeu a concepção do termo convivência com o semiárido, pois vem de quem participou diretamente desse momento. Ele continua a discutir sobre o contexto do surgimento:

Nós temos que procurar conviver com as condições climáticas do semiárido. E essa convivência, afora o conceito, não é uma coisa nova aqui, o problema nosso é que não houve uma população que, empiricamente, encontrasse essa convivência. O que temos são sementes, animais, máquinas e tecnologias trazidas de fora como a aração, que é um absurdo arar terra no semiárido. A diferença para outros povos de regiões é que houve uma compreensão do meio ambiente através do empírico, como os esquimós, os tuaregues, que vivem, respectivamente no frio e calor extremos. Quando as experiências não davam certo, buscavam outras que tivessem resultados melhores. Então, nós temos regiões bem circunscritas na Terra que se sabe onde é bom criar gado ou plantar. Aqui, não houve o aprendizado empírico, pois foram trazidas coisas de fora, exóticas que não funcionam e aí veem as catástrofes. O próprio milho não é bem adaptado às mudanças climáticas, precisando de chuvas do começo ao fim. O sorgo tem maleabilidade para a região.

Sobre esse depoimento de Schistek: quando ele cita as práticas exógenas não adaptadas, mas amplamente difundidas no semiárido, é o que o paradigma da convivência também procura analisar e buscar ações que sejam convenientes à região. Por exemplo, durante atividades de campo em Afogados, foram encontradas famílias que cultivavam o sorgo, citado por Schistek, como prática adaptativa às condições naturais e lograva êxito.

Em 1993, outra pungente seca – que Duarte (2002) invocou como crônica de um flagelo anunciado – reforçou a necessidade de concretizar uma organização consistente e

atuante. Ela gerou um impacto expressivo no campo político. Em Pernambuco, ocorreu a reorganização da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG) da qual a Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Estado de Pernambuco (FETAPE) apareceu no cenário nacional. Nesse período, começou a ser ordenada uma mescla de organizações. Barbosa, em entrevista, expôs:

Em Pernambuco, vale destacar uma organização, nessa perspectiva de olhar para o lugar e da valorização do local, que é o CAATINGA, na região de Ouricuri, e a chegada de um conceito externo, mas que ganhou peso aqui, que é o de tecnologias adaptadas à região. E essa ideia de desenvolver estas tecnologias adaptadas exigiu que se tivesse um olhar para a região, como fizeram o CAATINGA e o PATAC, na Paraíba, com um conjunto de invenções de tecnologias, com a preocupação de testar e espalhar essas tecnologias.

Da seca de 1982 à fundação da ASA em 1999, eclodiu uma série de episódios que enfatizavam o lugar, pois, historicamente, o principal expediente era esperar as ações de combate à seca efetuadas pelos governos, já que o semiárido era evidenciado como o lugar da ausência destes, tendo diminuta influência positiva. Avaliou Barbosa:

O Estado, enquanto provedor de políticas públicas, não conseguia chegar aqui. A assistência técnica nunca chegou. As sementes dificilmente chegavam. A ideia de se ter um olhar para esse lugar permitiu a construção de um conjunto de outras saídas e testes: o caso do grande sucesso das cisternas que seriam adotadas pelo Programa Um Milhão de Cisternas (PIMC), que é um elemento simbólico e que serviu de catalisador para um conjunto de organizações e que se materializa no PIMC. Se tinha um conjunto de experiências que passaram a dar certo em uma pequena comunidade. Foram construídas 10 cisternas e se viu que essas famílias viviam melhor do que as que não tinham e esse elemento é bem importante, principalmente em uma região que foi apresentada ao mundo a partir de seus limites. Toda leitura do semiárido era feita a partir disso: limite da falta de água etc. Ou seja, não se olhava a potencialidade da região, mas pelos limites que ela pudesse ter. As experiências que fossem diferentes disso, que valorizassem o que existia, eram bem-vindas: família que tem uma cisterna e água é melhor do que o contrário. Elas conseguiam passar por períodos de seca e a sair desse período melhor do que as que não tinham. São elementos que foram formatando essa lógica. Têm-se, então, duas trajetórias: a seca de 1877-80 ajudando a criar essa visão de Nordeste seco e problemático; a seca de 1982 criando elementos para impulsionar o novo paradigma da convivência com o semiárido. A primeira pela ausência do Estado, a outra pela presença atuante de setores da sociedade civil, como os sindicatos, igrejas, ONG etc.

Desta transcrição, salientam-se os itens subsequentes: a) o semiárido político e economicamente concebido como um lugar do esquecimento e ausência, que vai de encontro aos princípios da convivência e do desenvolvimento local; b) as nítidas potencialidades da articulação reticular, compondo novas ruralidades no semiárido; c) em rede, atores e sujeitos vêm desenvolvendo estratégias para a segurança hídrica, precisando os governos serem entendidos e fazer-se entender fora da visão maniqueísta, e sim um potencial aliado.

Atualmente, a concepção da convivência e o papel dos governos continuam em proposições distintas. Alexandre Pires considera *“um abismo político-conceitual, pois as organizações historicamente se imbuíram do conceito e o exercitaram na prática e as ações governamentais estão distante disso”*. Os governos mostram-se interessados mais em resultados, números, prazos e metas (daí surgirá a questão das cisternas de plástico – subitem 4.9) e anódinos no que se refere às ações de convivência que as entidades buscam fazer ou *“do tempo, metas e prazos que a convivência exige, que a gente mesmo muitas vezes não consegue cumprir”*.

Estes problemas podem soar paradoxais, pois as organizações necessitam e dependem do aporte financeiro estatal. É quando entra o elemento ‘tempo’ como chave de leitura para se entender o ponto nevrálgico que são as relações da sociedade civil organizada com o Estado, que Pires esclareceu na entrevista supracitada. Ele considerou que existem dois posicionamentos dos governos: a ação pública direta, quando feita por uma empresa pública ou com execução estatal, e a indireta, com parcerias público-privadas ou com organizações da sociedade civil. A primeira não respeita os processos, o ‘tempo’ das famílias sertanejas ou o ambiente.

Outro entrevistado, Ruben Siqueira, avaliou o recente momento da convivência:

Sob o governo do PT penso que a coisa piorou. Porque os esquemas de poder, as correias de transmissão, tradicionais no sindicalismo e agora também nos movimentos sociais e ONGs, influenciam demais. A convivência surgiu, nos marcos do período de ouro da mobilização popular contra a ditadura, da confluência do trabalho popular feito nas comunidades do semiárido pelas igrejas, associações, sindicatos de trabalhadores rurais e ONGs de agroecologia. Juntou o político com o técnico, a organização popular com o conhecimento técnico-científico das ONG, do PATAC, da AS-PTA.

Houve avanços, mas a depender meramente da histórica dinâmica da ação estatal, pouco teria mudado desde que a sociedade começou a reavaliar seu papel no semiárido, mormente nos períodos de estiagens prolongadas.

A seca de 2012 reabriu espaços de diálogos, críticas e análises sobre os entraves velados ou não da relação estatal com o semiárido. O deputado federal Paulo Rubem, do Partido Democrático Trabalhista, ao ser interrogado do porquê de outra calamidade social, previsível e descuidada, afirmou que as perdas do rebanho, da agricultura familiar e outras tragédias adjuntas, poderiam ser minoradas caso o Plano Plurianual (PPA) do Governo Federal tivesse dado cabo de suas metas, pois o Congresso aprovava os recursos dos Ministérios em seus diversos programas e, ao longo do tempo, o recurso não era liberado ou investido. São ações federais que não se comunicam com os Estados ou Prefeituras. Há

municípios sertanejos onde sua população trabalha diretamente com lavoura e sequer possui Secretaria de Agricultura, tampouco cadastro de produção agrícola familiar. O deputado seguiu com a colocação sobre a insuficiência de um sistema nacional que direcione os recursos:

O que acontece com o dinheiro vindo de Brasília aos municípios? Um assalto? Não. Acontece o que disse João Suassuna, da Fundaj, na audiência pública na Comissão do Meio Ambiente¹⁶, entre outras coisas, não existe um sistema nacional. O Governo tem programas que ao chegaram aos Estados e municípios não são iguais. Eles não estão preparados para receber e repassar os recursos. Tem recursos? Tem. Porque não é aplicado? O Ministério da Fazenda retira recursos de circulação para colocar na Conta Única, os Estados e municípios não tem programas, mas se tem que aprovar um plano para quatro anos de investimentos. Você tem o conhecimento dos técnicos, pesquisadores da ciência e tecnologia, dos agricultores e porque não funciona? O poder político não se transformou para servir prioritariamente ao bem público, são alguns prefeitos aliados a deputados estaduais e federais que persistem em manter uma estrutura para alimentar a ignorância, a pobreza e isso precisa ser enfrentado e denunciado. Existe a Lei da Agricultura Familiar que diz que o município tem que organizar uma estrutura em benefício da agricultura familiar, mas este não tem o censo do agricultor, não sabe quanto foi produzido nos anos passados, não sabe quais as maiores dificuldades do agricultor nos seus distritos na zona rural. Como o Governo pode distribuir recursos se essa estrutura não funciona? Você tem 322 anos de colônia portuguesa, 67 anos de Império, mais de 80 anos de uma República que não funciona a serviço do bem estar da população. Tem jeito? Tem. É preciso trabalhar para isso em parcerias com institutos que conhecem o semiárido e forcem mudanças junto ao Governo¹⁷.

Esta alocução aclara como as ações dos governos ao mesmo tempo em que avançam em uma direção, tais quais os programas de transferência de renda, ainda escamoteiam um perverso senso de aproveitamento indébito do dinheiro público. São raros os representantes oriundos ou defensores da agricultura familiar no Congresso Nacional. Anualmente as lideranças precisam reivindicar orçamento em Brasília. A CONTAG-PE conseguiu, em 2011, cerca de R\$ 17 milhões em recursos para a agricultura familiar, que é pouco em relação ao empregado ao agronegócio. O Plano Agrícola-Pecuário 2012/2013 do Ministério da Agricultura destina cerca de R\$ 115 bilhões para a agricultura empresarial (BRASIL, 2012d).

Até aqui, se tratou quais e como os elementos históricos brasileiros das décadas de 1980 e 1990 foram primordiais e iniciaram as transições paradigmáticas no semiárido, incluindo o que será tratado na sequência, o surgimento da ASA.

3.2.1 A formação da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA)

¹⁶ Audiência pública da Comissão do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados para debater a seca no Nordeste, realizada no dia 22 de novembro de 2012, no Congresso Nacional.

¹⁷ Entrevista dada ao programa CBN Debates da Rádio CBN-Recife, em 26/11/2012.

Após experiências, argumentações, empenho e maturação na concepção de um novo imaginário do semiárido surgiu a ASA. Nesse bojo, sucederam iniciativas em diversos estados, assentadas nos princípios da agroecologia, segurança hídrico-alimentar, educação contextualizada, combate à desertificação, acesso a terra, promoção da igualdade de gênero, em um processo de desconstrução imagética do semiárido que enfatizava apenas as nefastas consequências das estiagens prolongadas. Iniciativas de movimentos sociais foram essenciais, tais quais as movimentações políticas, acordos e assembleias, como o Fórum Seca-PE, em 1991, a Articulação no Semiárido Paraibano, em 1993 e o Forcampo, em 1994, no Rio Grande do Norte. Em 1999, durante a 3ª Conferência das Partes da Convenção de Combate à Desertificação e à Seca (COP III), em Recife, entidades atuantes no Sertão promoveram o Fórum Paralelo da Sociedade Civil, repercutindo nos níveis regional e nacional, visibilizando as questões pertinentes. Nesse Fórum, foi lançada a Declaração do Semiárido (anexo C), que consolidou a ASA enquanto articulação e propôs um programa para construir um milhão de cisternas, o P1MC (ASA, 2013a). No Apêndice D pode ser visto a cronologia dos principais eventos relacionados à construção do paradigma da convivência com o semiárido.

Após 15 anos de existência, a ASA é uma rede de articulação sociopolítica com mais de mil entidades e representa uma parcela da sociedade civil no contexto do semiárido, incluindo ONGs, sindicatos de trabalhadores rurais, cooperativas, movimentos sociais, pastorais, associações, igrejas etc. Mantém relações com agências de cooperação internacional e com instâncias de governo, tanto para reivindicação de políticas públicas como financiamento de programas, em confluência de avaliações e integrações. Apesar do diálogo e parcerias, as esferas públicas e governamentais não podem participar nem ter assento ou voz nas decisões em assembleias da ASA.

Não é pretensão desta Tese realizar apologia à ASA. Esta, enquanto rede, não é uma instituição e sim um conjunto de organizações que se mobilizam em torno de causas voltadas ao semiárido, para lograr recursos e espaço político, principalmente na implantação das tecnologias sociais (tratadas no subitem 3.2.3). Por isso, referir-se aos trabalhos da ASA é mencionar indiretamente as centenas de organizações e sujeitos atuantes.

Amorim elucidou que as ações desencadeadas pela ASA são respaldadas pela Associação Programa Um Milhão de Cisternas (AP1MC), uma Organização Social de Interesse Público (OSCIP) que dispõe de aparato jurídico consolidado, visto o orçamento do P1MC em torno de R\$ 1,8 bilhão. Para gerir esse montante, é preciso uma instituição consistente, criada e monitorada por lideranças comunitárias e equipes técnicas alocadas em

60 microrregiões do Semiárido. A sede da AP1MC fica em Recife com sua Unidade Gestora Central, composta por um quadro de técnicos que dão suporte às Unidades Gestoras.

3.2.2 Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: P1MC e P1+2

A ASA elaborou o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido, composto por duas amplas ações: o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), iniciado em 2003 e o Programa Uma Terra Duas Águas (P1+2), em 2007. O primeiro é direcionado a execução de cisternas de placas para água de uso doméstico, delineado em 3.2.4. O segundo engloba uma série de tecnologias, detalhadas no subitem 3.2.5, que só podem ser incrementadas quando a família já tem a cisterna familiar, seja ela do P1MC ou de outra fonte. Ambos os programas lidam com o conceito de tecnologia social.

3.2.3 Tecnologias sociais

Os conhecimentos e práticas contextualizadas estão na agenda do dia da plêiade de entidades que estudam e atuam no semiárido, desenvolvendo técnicas adaptadas à semiaridez, sem obliterar os predicados climáticos da região, pois a estiagem é uma peculiaridade natural. São conhecidas como tecnologias sociais e “estão espalhadas por todo lugar, mas, por serem extremamente simples, nem sempre o *status* de tecnologia lhes é facilmente conferido” (LASSANCE JR.; PEDREIRA, 2004, p. 63). Possuem extensa área de atuação: agricultura, segurança hídrico-alimentar, saúde, educação, econômico-solidárias etc.

Na dimensão científico-tecnológica, essas tecnologias estão arroladas na Rede de Tecnologia Social (RTS) que estabelece o marco analítico-conceitual e substanciam o seu caráter em rede. Elas aparecem como solução eficaz de problemas sociais e vetores para adoção de políticas públicas (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2010). A sua definição é multidisciplinar. Acolhe-se a conceituação disposta dos documentos da RTS que as compreendem como:

Produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. São práticas baseadas na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, que aliam saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico [...] resolvem problemas sociais quando são adequadamente inseridas dentro de um contexto cultural particular [...] e promovem a inclusão social (SELVA et al., 2011, p. 5-6)

Na área econômica, representam um modelo em expansão. Por serem multissetoriais necessitam de um leque de articulação sócio governamental que garanta a concretização de suas dimensões. Inovadoras e simples, suscitam indagação e satisfação ao se deparar que foram idealizadas e/ou projetadas por pessoas inventivas que as fizeram para por imediatamente em prática e provocam a ponderação: “presumimos que poderíamos estar muito mais à frente se essas inovações já tivessem ganhado escala para chegar às pessoas que mais precisam dela” (LASSANCE JR.; PEDREIRA, 2004, p. 66).

A tessitura em rede dessas tecnologias são desafios, tais quais os experimentos atestados pelas entidades no semiárido. Por isso, se compreende que a formação reticular vem possibilitando concretudes e fomentando políticas públicas, como o P1MC e demais tecnologias difundidas no Sertão, mencionadas nesta Tese. Ademais, “as tecnologias sociais têm **dimensão local**. Aplicam-se a pessoas, famílias, cooperativas, associações” [LASSANCE JR.; PEDREIRA, 2004, p. 66, **grifo nosso**]. Outra vez revela-se uma convergência prático-conceitual, que aproxima as categorias analisadas.

Substanciando esse entendimento, Lassance Jr. e Pedreira (2004) analisam que tecnologia social é uma definição construída coletivamente como “conjunto de técnicas e procedimentos, associados a formas de organização coletiva, que representam soluções para a inclusão social e melhoria da qualidade de vida” (LASSANCE JR.; PEDREIRA, loc. cit.). São de baixo custo, exequíveis e tem impacto social, sendo imprescindível organização coletiva para sua efetividade.

O termo tecnologia popularmente é absorvido como algo sofisticado, robotizado, cibernético, que faz o contraponto do mundo modernizado com o arcaico. As tecnologias sociais não estão, necessariamente, nesse arcabouço, sendo soluções práticas, de fácil consecução e disseminação. Pena e Mello (2004) citam o caso do soro caseiro, como tecnologia de impacto social que teve o devido efeito após ação em rede.

A abordagem analítico-conceitual de tecnologias sociais relaciona-se intrinsecamente com esta Tese, pois se desdobra com a proposta metodológica, conceitual e empírica empregada, sobretudo na análise da segurança hídrica pelos seguintes motivos, a saber:

a) a análise de segurança hídrica para as populações difusas no semiárido (brasileiro e argentino) está imbricada com a presença ou ausência de estratégias de convivência, e as tecnologias sociais estão no bojo das ações e são partes integrantes desse paradigma; nos subitens 3.2.4 e 3.2.5 são apresentadas as mais utilizadas, suas origens, contextualização e ações práticas e, no Capítulo IV, a análise da segurança hídrica também materializadas em tecnologias.

b) Tecnologias sociais possuem o caráter de formação em rede, incluindo a própria RTS que, no semiárido, tem na ASA uma de suas mantenedoras. A RTS articula atores de esferas heterogêneas: governamentais, não governamentais, universidades, institutos etc., que ao integrarem-se à rede “têm como objetivo comum a solução de problemas sociais, implementando mecanismos de difusão e aperfeiçoamento de tecnologias já desenvolvidas ou buscando soluções para demandas ainda não atendidas” (BRASIL, 2004, p. 211).

c) As tecnologias sociais dialogam com os conceitos de lugar e desenvolvimento local estando em consonância com os principais documentos e estudos realizados sobre elas (BRASIL, 2004; 2010a; OTERLOO et al., 2009; SELVA et al., 2011).

A convenção de tecnologias sociais opõe-se às conhecidas tecnologias convencionais, que utilizam “insumos externos em demasia, degrada o meio ambiente, não valoriza o potencial e a cultura locais e gera dependência” (ALMEIDA, A., 2010, p. 14). Uma de suas potencialidades é constituírem-se em um subsídio pedagógico, não fazendo dos seus usuários meros receptáculos de artefatos que assomam de maneira verticalizada (como é o caso das cisternas de plástico, abordado no subitem 4.9), estando em simbiose com a realidade dos sujeitos. É um posicionamento político, “na medida em que é um situar-se do mundo das pessoas e de seu espaço, sua organização, de forma independente, autônoma e autogestionária” (ALMEIDA, A. loc. cit.), possibilitando tomada de consciência política.

Almeida, A. (2010) assinala que as tecnologias sociais têm aproximado as ações de extensão de Institutos de Ensino Superior, de pesquisa-ação, de metodologias participativas, vinculando relações universidade-comunidade, indispensáveis para o desenvolvimento local, como verificado nas atividades de entidades com a Universidade Federal Rural de Pernambuco, que atua no Sertão do Pajeú.

O prof. Salomão Medeiros, ao ser indagado sobre as tecnologias sociais, expôs que o INSA afirma sua necessidade, principalmente as de captação de água de chuva. Em função disso, o INSA realizou o 8º Simpósio de Captação e Manejo de Água de Chuva, em agosto de 2012, para promover diálogos e trocas de experiências sobre o que existe e o que carece ser aperfeiçoado, pois é preciso avançar na captação no setor urbano e rural.

A utilização do termo tecnologia social não é consensual. Em duas entrevistas lideranças atuantes do semiárido proferiram ponderações ao conceito: Barbosa, coordenador do P1+2, que atualmente é o programa que mais se dedica a elas, refletiu que é um termo meritório para aplicação exógena, na busca por financiamento e uso acadêmico. Para o semiárido, ele preconizou:

É preferível o termo “tecnologia apropriada” ou “tecnologias para a convivência com o semiárido”, pois dialoga mais com a realidade local dos sertanejos. Tecnologia social é um conceito opositivo ao que se entende tradicionalmente por tecnologia. A construção da ideia de tecnologias para a convivência junto às famílias em contraponto as tecnologias sociais não vinga, pois estas não fazem distinção conceitual e nem debatem se é uma coisa ou outra. Todavia, a ASA, trabalha na perspectiva das tecnologias sociais, entende e concorda com o conceito.

Subtrai-se desta ideia que é uma questão semântica ou praxista: o termo não seria de compreensão trivial para os sertanejos, mas não compõe uma negativa conceitual.

O segundo enfoque é de Schistek. Para ele, o termo maquia o sentido de tecnologias adaptadas, pois o grande latifundiário ou empresário utiliza tecnologias com impetuoso poder econômico e para o agricultor sertanejo ‘sobram’ as tecnologias sociais, como conformação por não terem terra e capital para viver condignamente. Ele afirmou que tecnologias sociais são boas “*não ferem a natureza, são eficientes, mas servem de desculpa para o Governo não fazer a tarefa de casa, adequando o tamanho das terras e assim o sertanejo não teria que se contentar com uma cisternas de 16 mil litros*”. Sobre esse enfoque, percebe-se a preocupação com a apropriação indébita do conceito por parte de quem não adere ao sentido da convivência e dele quer apenas tirar proveito.

Como resultado dessas experiências e ações, foram formuladas políticas públicas de implantação de tecnologias, que é o caso do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais.

3.2.4 Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC)

O P1MC pode ser entendido como “uma ação pública implementada através da articulação entre as organizações da sociedade civil, do poder público (de onde vem a parcela mais significativa dos recursos) e, em menor proporção, da iniciativa privada” (SCHMITT, 2012, p. 91). O programa piloto foi testado e aprovado entre 2000 e 2003, se encorpou e obteve estruturação para a meta de um milhão de cisternas no semiárido¹⁸. Em 2005, o programa entrou no Orçamento Geral da União, tornando-se uma política pública com orçamento próprio, ouvidoria, auditoria e todo o aparato que dava respaldo às ações.

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (MDS) é o canal financiador precípua para a ASA e as esferas governamentais. Na primeira fase, os recursos não tinham dotação definitiva, sendo morosos e sem prazos. Cerca de 90% da verba ia diretamente para a ASA e 10% aos Estados. Atualmente, as verbas estão em torno de 50% (ASA e Estados/Prefeituras). Da meta inicial, a ASA construiu, até 1 de outubro de 2013,

¹⁸ Lideranças recalcularam a meta e consideraram a demanda total atual em torno de 1.300.000 cisternas.

489.327 cisternas de placas no semiárido (ASA, 2013b). Durante o segundo mandato do presidente Lula (2007-2010), além da ASA, o Governo Federal começou a construir cisternas e, em 2012, passou a comprar e distribuir cisternas de plástico.

O Governo Dilma Rousseff (2011-2014) criou o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - “Água para Todos”, pelo Decreto Nº 7.535 de 26 de julho de 2011. Esse Programa integra o Plano Brasil sem Miséria e propõe universalizar o acesso à água para as populações carentes de áreas rurais financiando cisternas de consumo, de produção, barragens, kits de irrigação etc. A previsão era construir até 2014 cerca de 750 mil cisternas, sendo 300 mil da competência do Ministério da Integração e o restante por demais órgãos¹⁹, incluindo o financiamento subsequente para programas geridos pela ASA (BRASIL, 2013a). A ANA, em parceria com a ASA e Diaconia foi quem primeiro financiou as cisternas, em 2001 (tabela 08). O projeto, concluído em julho/2003, fez 12.743 cisternas, sendo 99 em Afogados da Ingazeira (BRASIL, 2006e). A seguir, vieram a Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN), o Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar (MESA) e o MDS.

Tabela 08 – Financiadores do P1MC em Afogados da Ingazeira

Financiador	ANA	FEBRABAN	MESA	MDS
Cisternas	99	122	553	705
Período	12/2001 a 04/2003	03/2004 a 07/2005	07/2005 a 10/2007	11/2008 a 01/2013

Fonte: pesquisa do autor, 2013.

Prefeituras e Estados requisitaram recursos federais para construí-las, como esclareceu Amorim:

A ASA só constrói cisterna de alvenaria. Quando municípios e Estados fazem acordos diretamente com o Governo Federal, para ‘doar’ as tais cisternas de plástico, que contradiz a proposta e a essência do P1MC que é a mobilização para a Convivência com o Semiárido. Enquanto a ASA convoca as famílias para o processo de formação e construção coletiva das cisternas, algumas instâncias do Governo chegam e simplesmente instalam as cisternas de plástico, fomentando a relação de benefício e beneficiado. As pessoas precisam perceber que as cisternas foram construídas por elas e que por isso são donas e têm autonomia no uso da água coletada e armazenada.

O entrevistado salientou que, em anos de extrema estiagem, como 2012, a tradicional visão econiilista para com o semiárido reatualiza-se perpetuando o discurso de dependência e favores, a partir do momento que a mobilização por uma tecnologia transforma-se em um mero depósito de água doado, como as cisternas de plástico.

¹⁹ Para detalhes do Programa Água para Todos do Ministério da Integração Nacional, cf. <http://www.integracao.gov.br/agua-para-todos>.

O P1MC como política pública tem caráter inédito, já que foi construído a partir das ações da sociedade civil organizada em rede, um fator incomum, como afirmou Amorim:

As políticas, mesmo reivindicadas pelos movimentos, partem de cima para baixo, mas essa política de favorecer o acesso à água potável no meio rural foi reconhecida a partir das muitas negociações entre a ASA e o Governo Lula, especialmente a partir do Programa Fome Zero. As ações de construção de cisternas na região semiárida datam de muito tempo, mas de forma coordenada as ações do P1MC começaram no ano 2000, com resultados satisfatórios que convenceram a continuidade nos dois últimos Governos [...] A construção de cisternas é uma necessidade no semiárido rural e precisava ser uma política pública, com orçamento próprio e respaldo legal para cumprir o conjunto de metas que é de mobilizar e capacitar um milhão de famílias e construir um milhão de reservatórios de água para consumo doméstico, em todos os municípios da região.

Para tanto, foi necessária estruturação. No semiárido há uma divisão territorial por municípios, delineado pela ASA para as entidades coordenarem os programas. Quem opera o P1MC não gere o P1+2, para não limitar ou sobrecarregar a capacidade operacional das instituições. Afogados e outros 12 municípios pertencem à Unidade Gestora Microrregional (UGM) do Pajeú. A Diaconia implantou o P1MC nessa UGM, sendo financiada pela FEBRABAN e MESA entre março de 2004 e novembro de 2007. Desde 2008, a Casa da Mulher do Nordeste passou a ser a UGM do vale de Pajeú, tendo o MDS como principal financiador. Após encerrar as atividades do P1MC, a Diaconia iniciou a coordenação do P1+2.

As cisternas do P1MC são reservatórios com capacidade para 16 mil litros de água. Sua origem é incerta e diversas lideranças do semiárido assinalam relatos distintos, porém convergentes. João Gnadlinger²⁰, do IRPAA, reputou ao Pe. Ibiapina, há cerca de 150 anos, a captação de água de chuvas em suas obras na Paraíba, sendo assim o precursor das cisternas no Nordeste.

O Pe. Cícero, em Juazeiro do Norte – Ceará, também preconizava a construção de cisternas nos oitões das casas para receberem as águas pluviais.

Mário Farias, um dos idealizadores do modelo das cisternas, relatou que a formatação atual do P1MC teve origem em um sertanejo que vivia em São Paulo. Lá conheceu o exemplo da cisterna e, ao voltar, adequou-a para a captação de água de chuva com 12 mil litros²¹.

Entidades como a Diaconia e o CAATINGA entenderam o êxito e replicaram essas experiências anos antes da criação da ASA. Examinaram que 12 mil litros eram insuficientes

²⁰ Palestra proferida no 8º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva, em Campina Grande, agosto de 2012. O autor participou do evento.

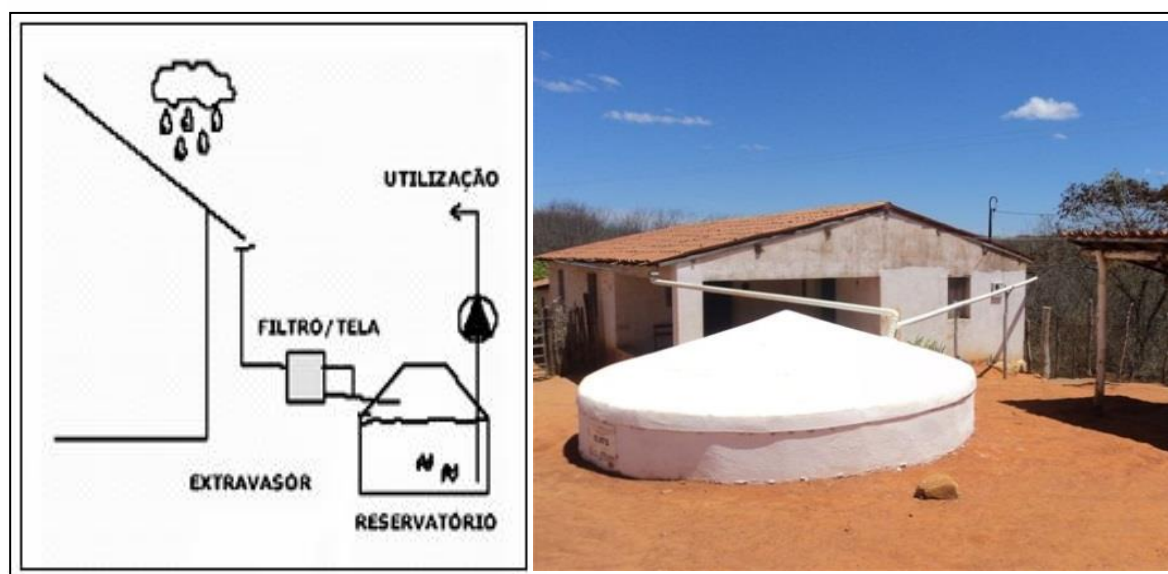
²¹ Lassance Jr. e Pedreira (2004) ao comentarem sobre a origem das cisternas reafirmam esse relato.

e testaram 16 mil, de acordo com a apreciação dos tamanhos médios dos telhados das casas sertanejas no Pajeú (60 m²) em relação direta com a pluviosidade anual da região.

Após esses crivos, foram pensadas as demais configurações dessa tecnologia, como o espaço para evasão da água com tampa, calhas e filtros. Assim, o protótipo foi levado ao Fórum Paralelo à COP III e passou por fases de experimentação. Inclusive, Afogados da Ingazeira foi área piloto para os testes.

Na figura 25 consta o desenho básico da cisterna do P1MC e uma construída em Afogados.

Figura 25 – Esboço de cisterna (à esq.) e uma construída na zona rural (à dir).



Fonte: Gonçalves, 2006; acervo do autor, 2012.

No quadro 04 consta o material imprescindível empregado na cisterna do P1MC:

Quadro 04 – Material para cisterna do P1MC

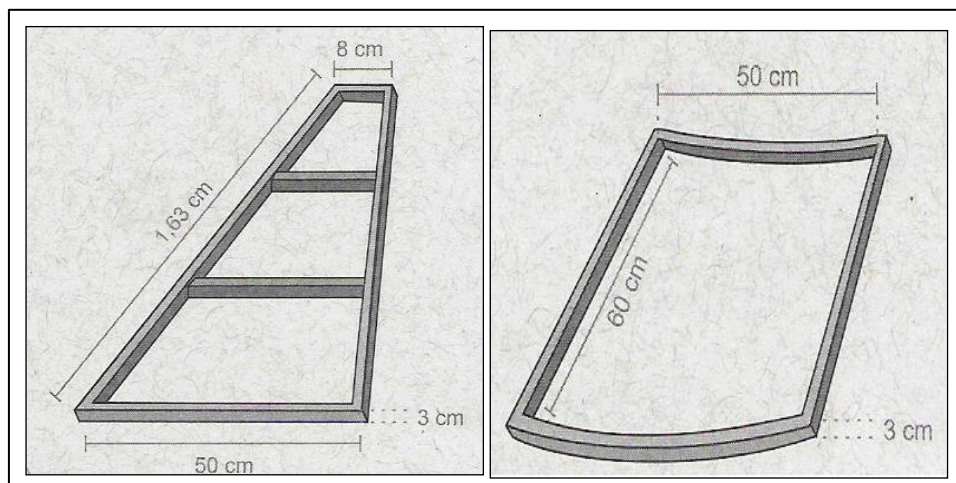
Material	Cisterna de 16 mil litros
Cimento	16 sacos
Areia	150 latas
Ferro ¼	9 kg
Arame 12 galvanizado	12 kg
Brita	18 latas
Vedacit	2 kg
Calhas de zinco	10 calhas de 2 m
Cano PVC 75	1 vara de 6 m
Joelho PVC 75	2 unidades
Supercal	5 Kg

Fonte: Cáritas, 2002.

A cisterna recebe esse nome por ser construída por placas pré-moldadas (figura 26), trabalho realizado no sítio que a vai receber. O formato é circular para gerar maior durabilidade. A água é retirada por bomba de repuxo manual. Podem ocorrer rachaduras

causadas por raízes, má qualidade do material, execução deficiente. São contratempos pontuais que as UGMs sabem e procuram solucionar.

Figura 26 – Placas que formam a cisterna do P1MC



Fonte: Cáritas, 2002.

A média de área de telhados necessária para captação em Afogados da Ingazeira, de acordo com a pluviosidade do município, é de 48,5 m² (GALVINCIO; MOURA, 2005). O cálculo de medida pluviométrica é: cada milímetro de água em 01 m² de área captada equivale a cerca de um litro de água.

Contudo, conforme Brito et al. (2007), se considerar o coeficiente de escoamento superficial total por litro, cada superfície tem suas características, tais como: cobertura com polietileno (0,90 por litro); asfalto, cimento e areia: (0,88 por litro); telha de barro (0,75 por litro); lona plástica (0,70 por litro); solo com textura grossa (0,20 por litro); solo com capim *buffel* (0,15 por litro). Significa que nem sempre a cada milímetro em 1 m² se terá 1 litro de água disponível.

Durante a pesquisa foi questionado o porquê das tecnologias serem de tamanhos padronizados, sendo o semiárido tão extenso e com pluviosidade variada, com a cisterna podendo encher em dado lugar e sobrar em outro. A resposta foi de Alexandre Pires. Ele, como articulador político, considerou que quando se propõe políticas públicas de atendimento universal, como o P1MC, a burocracia estatal não permite diferenciações. Precisaria justificar o motivo que uma família no Pajeú receberia uma cisterna maior que outra no Seridó ou no Cariri, além do orçamento diferenciado dessa tecnologia. A estrutura jurídica pública ainda não é tão flexível para esta distinção, pois poderia significar privilégio para uma família em detrimento de outras, logo segue a padronização.

Os beneficiários das cisternas do P1MC são sertanejos da zona rural dos municípios do semiárido sem fonte ou com precariedade de água potável nas redondezas. Um requisito básico necessário é que o chefe de família seja cadastrado no Programa de Integração Social. Completada a apreciação das famílias mais desprovidas desses recursos²², são selecionadas as que receberão o Programa, de acordo com o orçamento disponível pela UGM, assentadas em componentes metodológicos, que são: a) processo de mobilização; elaboração das comissões; seleção e cadastro das famílias beneficiadas; b) capacitação: formação continuada das equipes técnicas, agentes multiplicadores, pedreiros e habilitação em confecção e instalação de bombas manuais; c) construção das cisternas, envolvendo famílias e equipes técnicas na demarcação do local até a edificação, concluída em cinco dias. Com os moradores, é escolhido o lugar satisfatório para a tecnologia, de preferência próximo à cozinha da casa e em áreas planas, livre de raízes, esgotos ou fossas (PONTES, 2010).

A designação das famílias ocorre a partir destes critérios orientadores: a) composição: prioridade para as chefiadas por mulheres; com maior número de crianças até seis anos; crianças de sete a 14 anos matriculadas e frequentando a escola; idoso superior a 65 anos; portadores de necessidades especiais; b) propriedade da terra: famílias sem a posse somente podem ser beneficiadas desde que instâncias da ASA discutam o caso; a UGM deve acompanhar o processo para entender as situações de posseiro, arrendatário, agregado e morador; c) telhado: a cobertura mínima de área real de captação é de 40 m²; sem esse perfil são orientadas a se mobilizarem e ampliarem; não é possível construir onde não seja telha de barro; d) renda, critério complementar de desempate: com renda menor ou igual a meio salário mínimo/*per capita*, excluindo aposentadoria e pensão; e) localização: qualquer família da zona rural que não tenha abastecimento com água potável regular e que seja distante de pocilgas, currais, chiqueiros, galinheiros, esgotos e fossas (PONTES, 2010).

Selecionadas as famílias, em torno de 30 por termo de parceria no Pajeú, a UGM cotiza o material para a mobilização e construção, em um montante final em torno de R\$ 2.000,00 cada, incluindo tudo o que a cisterna demanda, como gastos com pedreiros. Aproximadamente R\$ 1.500,00 é destinado a obra física e capacitações. O restante do valor recai em outras necessidades: cursos de gerenciamento em recursos hídricos, encontros das UGMs, reunião dos representantes comunitários, capacitações, mobilizações etc. Em valor final, o processo de mobilização, capacitação e construção de uma cisterna oscila dependendo

²² A escolha envolve conselhos de representantes de diversas entidades dos distritos municipais e seus líderes escolhem as comunidades e as famílias beneficiadas a cada lote de tecnologia social disponível.

do que cada lugar do semiárido proporciona em compra de material e acesso. Cada cisterna é georreferenciada, fotografada e a família recebe um certificado.

Convém ressaltar que a cisterna não é um presente tampouco um mero depósito de água dado ao sertanejo. Além da compreensão da concepção da convivência é necessária uma contrapartida física individual, familiar ou em mutirão. Quando possível, a escavação do buraco da cisterna, a água para a massa, a alimentação do pedreiro e servente durante os dias da obra compõem a denominada contrapartida da família. Na UGM de Afogados mais de cem pedreiros foram capacitados e cadastrados para construir cisternas, gerando renda local.

A mobilização ocorre por etapas. É iniciada com o cadastramento e seleção das comunidades pelas comissões municipais; capacitação em gerenciamento de recursos hídricos e bombas manuais; acompanhamento e avaliação das atividades. Em dois dias são realizados encontros sobre cidadania e educação ambiental voltada para a convivência. Na mobilização, é procurado estimar a cultura local, revelando a imagem positiva do semiárido, através de material pedagógico e informativo destinado aos participantes (PONTES, 2010).

Afora as cisternas do P1MC, milhares dessas tecnologias foram construídos por outras iniciativas e campanhas. O cálculo da ASA é que existam 700 mil cisternas no semiárido, com data-base no primeiro semestre de 2013 e uma carência de outras 750 mil. O 'Água para Todos' financiará 300 mil cisternas de plástico e 450 mil de placas. A questão é que, orçamentariamente, as 300 mil de plástico equivalem a mais de um milhão de placas. Em Pernambuco, a demanda é de 128 mil famílias sem cisternas, aproximadamente. Quem ganhará com esse redirecionamento não serão as famílias sertanejas, tampouco as organizações que lidam com a convivência.

Essas etapas e ações fortalecem a representatividade da ASA junto aos governos e agregam novos parceiros em prol da convivência. Portanto, não se quer apregoar isenção ética ou santificar as ONGs. Como qualquer entidade onde o ser humano atua, essas estão sujeitas a desvios de conduta e/ou recursos. Existem denúncias publicadas nos meios de comunicação. O Tribunal de Contas da União (TCU), no Relatório TC 027.709/2010-8, trata da auditoria realizada no MDS entre 20/09/2010 e 18/03/2011, com o objetivo de verificar a regularidade da execução de convênios, acordos ou outros ajustes celebrados pelo MDS com ONGs relativos a programas sociais com recursos da União. O relatório considera que o ritmo da ASA para as tecnologias sociais consumiu R\$ 420 milhões da União entre 2003 e 2010, na construção de 295 mil cisternas até 11/2010, na média de R\$ 1.424,00 por unidade. Assim, seriam necessários mais 27 anos para atingir o total de um milhão de cisternas a um custo superior a R\$ 1,4 bilhão. As recomendações finais do TCU foram:

Fiscalizar os convênios com a AP1MC e outros de grande monta, de forma a verificar a veracidade dos comprovantes de despesas e a realização dos eventos pelas ONGs envolvidas, inclusive com a realização de visita in loco; verificar os critérios de elegibilidade das ONGs que recebem recursos públicos provenientes de convênios do MDS com outras ONGs, como a AP1MC de tal forma a se garantir a legitimidade das entidades receptoras de recursos públicos e o cumprimento de todos os requisitos necessários [...] a AP1MC apresentou-se capacitada para implementar o objeto proposto, então, é questionável desembolso tão grande em pessoal e custeio, incluindo tantas atividades acessórias à construção das cisternas, pois a natureza do termo de parceria é a convergência de interesses entre os envolvidos. Mesmo após cinco anos de projeto e o gasto de mais de R\$ 230 milhões, substancial parcela dos recursos ainda é gasta em atividades não diretamente voltadas para a construção das cisternas. A AP1MC assinou termo de parceria com o MDS por ser qualificada como OSCIP, mas terceirizou sua execução a entidades não qualificadas como tal pela Lei 9.790/1999 (BRASIL, 2012c, p. 609; 622).

O próprio relatório fez uma ressalva em suas conclusões:

Apesar dessas questões, destaca-se a importância do projeto para a população brasileira que possui dificuldades na obtenção de água para a sobrevivência. No entanto, o montante de recursos envolvidos exige um controle concomitante dos gastos pelo MDS, independente do acompanhamento da auditoria contratada, pois há o envolvimento de muitas ONGs e, diante dos inúmeros escândalos envolvendo essas entidades e convênios destinados a treinamentos, não se pode supor que todas ajam legalmente. Na terceirização da execução do termo de parceria pode ocorrer burla a condenação de inelegibilidade de ONG quanto ao recebimento de recursos públicos, pelo TCU ou pelos poderes executivo ou judiciário (ibid., p. 622).

O texto detalhou diversos acordos com entidades no semiárido considerados irregulares e questionou suas atuações. Existindo corrupção, desvio e irregularidade nas ONGs, que sejam punidas com o rigor da lei, pois, diferentemente do que almeja a convivência, estariam em atitudes nefastas que não se coadunam na proposição desejável de processos sociais éticos.

3.2.5 Programa Uma Terra Duas Águas (P1+2)

A segunda estratégia de ação é o Programa Uma Terra Duas Águas (P1+2). Criado em 2007, é a trajetória intrínseca para continuidade das atividades em prol da convivência. As cisternas do P1MC são comumente denominadas de provedoras da ‘primeira água’: destinada a beber, cozinhar e seu excedente, quando houver, aplicado em necessidades domésticas. Para a produção é necessária a ‘segunda água’. Como ter uma cisterna de primeira água não é suficiente, as entidades trabalham na busca por outros avanços: é o caso da criação do P1+2, cujos objetivos, conforme a ASA, são que as famílias tenham acesso à água para a agricultura, promovendo o uso sustentável da terra e manejo adequado na produção de alimentos, propiciando segurança alimentar, geração de renda pela implementação de quintais produtivos e disponibilidade de água para dessedentação animal.

A sistematização do P1+2, em fase de maturação, decorre a partir da execução de várias experiências com tecnologia social. O número 1 significa a terra para produção e o 2 os tipos de água: consumo humano e produção de alimentos. À sua implementação é necessário a análise da pedologia dos sítios e da lógica de produção de cada família, seja agricultura, extrativismo, pecuária (ASA, 2011). Farias, em entrevista, explicou a origem do P1+2:

Desde quando nós, da ASA, pensamos no P1MC tínhamos ideia de que a ASA não pararia na água de qualidade para beber e cozinhar para as famílias difusas no semiárido. A gente sempre acreditava que outras ações complementares viriam a acontecer. A partir de 2005 começou-se a pensar um programa que pudesse assegurar água de comer para as famílias, água para produzir. A gente tem a clareza, enquanto pessoas comprometidas com o desenvolvimento sustentável do semiárido, que uma família precisa de água para beber e cozinhar, uso doméstico e para produzir. Assim nasce a ideia do P1+2 que, no início, não tinha esse nome.

O projeto piloto foi financiado pela Fundação Banco do Brasil, estando a Diaconia, que é UGM no alto Pajeú, na fase de testes. Em 2007, o MDS tornou-se o principal financiador. A metodologia de trabalho, composição das entidades e ideologia do P1MC se repetem no P1+2. A diferenciação advém na variedade de tecnologias que não é restrita apenas à cisterna de placa, mas a outras, tais como:

a) Cisterna calçadão (figura 27): analisada a propriedade, é escolhida uma área para a tecnologia que facilite o quintal produtivo ou criação animal. É escavado um buraco, braçal ou manualmente, onde ficará a cisterna de placas de 52 mil litros, com 7 m de diâmetro e 1,80 m de profundidade. Materiais e moldes são iguais ao do P1MC. Em seguida, é construída uma superfície pavimentada de captação de 200 m² sobre o solo com placas de 1 m² separadas por juntas de dilatação e leve declínio para defluência da água à cisterna.

Figura 27 – Cisternas calçadão em Afogados da Ingazeira.



Fonte: acervo do autor, 2012.

O calçadão deve ser devidamente protegido do acesso de animais. Um sistema de irrigação manual ou bombeado possibilita a produção de alimentos nos quintais produtivos onde os sertanejos plantam suas fruteiras, hortaliças e dessedentam animais de pequeno porte. Nas estiagens, o calçadão serve para a secagem de grãos. Em Afogados, a cisterna calçadão custa R\$ 6.000,00, em média, fora a remuneração dos pedreiros, em torno de R\$ 1.050,00. No quadro 05 consta o material necessário para sua construção:

Quadro 05 – Material para cisterna do P1+2

Material	Cisterna calçadão de 52 mil litros
Cimento	85 sacos
Impermeabilizante	06 kg
Ferro 6/3 e 8 ml	27 kg – 51 kg
Arame 12 galvanizado	45 kg
Tijolo comum	2.500 unidades
Vedacit	2 kg
Brita	60 latas
Cano 100 ml	2 m
Joelho 100 ml	1 unidade
Areia	900 latas
Peneira	02 unidades

Fonte: Diaconia, 2008.

b) Barragem subterrânea (figura 28): feita em áreas de baixios onde os cursos de água do período chuvoso afluem naturalmente. É preciso avaliar a salinidade e a vazão para que a estrutura não se rompa e a topografia propícia, identificando ombreiras nas extremidades, garantindo a contenção da água lateralmente. É escavada a vala até o substrato rochoso impermeável onde é posta a lona e construída uma espécie de muro. A profundidade (de 1,5 a 4,5 m), o comprimento (30 a 100 m) e a largura (60 cm a 1 m) variam de acordo com cada sítio. Fora dessas medidas é preciso procurar outro lugar. Concluída a barragem, vem o sangradouro, que escoar o excedente. A barragem reterá a água que infiltra deixando a terra úmida para plantação, gerando uma ‘ilha verde’. É construído um poço com anéis de concreto e cimento com fundo na terra a uma distância média de cinco metros da barragem e abastecida por essa, assegurando água nas estiagens. É feita uma caixa d’água no quintal produtivo, enchida com água do poço que servirá para irrigação. As famílias recebem sementes e mudas de frutíferas a fim de iniciar seu quintal. Em Afogados, distribuem caju, acerola, goiaba, pinha ou capim e forrageiras para animais. Essa tecnologia permite plantar fora do período chuvoso e reduz a evaporação da água. Sua construção envolve a participação das famílias na implantação e manutenção. No Pajeú, custa R\$ 4.000,00, em média.

Figura 28 – Barragem subterrânea em Afogados da Ingazeira



.Fonte: acervo do autor, 2012.

c) Tanque de pedra (caldeirão): a partir de fendas ou cavidades em granitos são construídas áreas de captação de água de chuva aproveitando a inclinação, o tamanho e a profundidade natural (figura 29). É composto por paredes de alvenaria que contornam o caldeirão. Costumeiramente subutilizadas pelos sertanejos, pois faziam apenas pequenos barramentos nos lajedos, era uma água perdida por escoamento e imundície, tornando-se uma tecnologia que aprimorou e resgatou os saberes tradicionais populares. É água comunitária, usada por até 10 famílias cadastradas, empregada para agricultura, afazeres domésticos e abeberar os animais. Os moradores participam do processo de construção e devem responsabilizar-se por sua conservação e manejo. Custa em torno de R\$ 4.000,00.

Figura 29 – Tanque de pedra em Afogados da Ingazeira



Fonte: acervo do autor, 2013.

d) Bomba d'água popular: através de poços tubulares é extraída água subterrânea por meio de um equipamento manual composto por uma roda volante que, ao girada, puxa água

com relativo esforço físico (figura 30). Sua instalação é possível em poços com 50 a 80 m de profundidade podendo sacar até 1.000 l/h. É de uso comunitário para 10 famílias, embora fique em um sítio particular. A finalidade é a produção de alimentos, dessedentação de animais e tarefas domésticas. O custo é de R\$ 6.500,00 incluindo a instalação. A bomba vem desmanchada e é montada na comunidade. Em geral, é feita em poços cadastrados pelo Serviço Geológico do Brasil.

Figura 30 – Bomba d'água popular



Fonte: Denis Vieira, 2013.

e) Afora essas quatro tecnologias, existem outras de acordo com a entidade gestora, financiamento e grau de articulação-estrutura, como: barreiro-trincheira (poços cavados adjacentes e com uma área de captação) ao custo de R\$ 4.200,00; ‘barraginha’ (como uma bacia coletora de água pluvial, armazena e ajuda na recuperação de lençóis freáticos pela infiltração da água no solo, ao custo de R\$ 1.100,00); cisterna ‘telhadão’ (aproveita o teto de uma área coberta – onde ficam animais ou outro material de uma família agricultora – para captar água); cisterna de enxurrada de 52 mil litros (mesma estrutura da cisterna calçadão, mas que aproveita a área natural de escoamento – a enxurrada – para captação sem necessidade de construir uma calçada. Antes da cisterna tem dois decantadores), custa R\$ 5.200,00 (parte física) e R\$ 750,00 (pedreiro); barragens sucessivas (paredes de alvenaria construídas no leito de um rio); bioágua familiar (coleta e filtragem da água cinza por microrganismos em pequenos tanques, a baixo custo, usado para irrigação).

A importância de Afogados da Ingazeira no contexto do P1+2 vem desde a sua origem, pois a Diaconia, através de Farias, participou da fase de testes. Ao ser indagado porque a Diaconia foi escolhida para gerir o programa, ele comentou:

A cisterna de calçadão é uma tecnologia nossa. Fui eu quem desenhou a cisterna de calçadão. Fui o idealizador. Então, era impossível que a gente ficasse de fora, enquanto organização que criou a tecnologia e que tem um número maior de unidades dentro do Programa. O Programa foi espelhado em outro da China, mas tem toda a cara do semiárido brasileiro.

O P1+2 não é uma política pública com dotação orçamentária regular como o P1MC. Barbosa explicou que o programa entrou no PPA junto com P1MC em 2008, com uma reduzida verba de R\$ 26 milhões na rubrica do Programa de Segurança Alimentar, para uma demanda que deveria ser igual ao do P1MC, ou seja, quem tem a água de beber receberia as tecnologias de produção: as mesmas 1.300 mil famílias sertanejas, o que não ocorreu. Os valores de operação do P1+2 estão orçados entre R\$ 9.000,00 a R\$ 10.000,00 por família.

Atualmente, as famílias recebem apenas uma das tecnologias que o programa oferece, por limitação orçamentária. Por isso, de 2007 a novembro de 2013, somente 28 mil famílias foram beneficiadas, abrangendo cerca de 140 mil pessoas, sendo instaladas 20.430 mil cisternas-calçadão, 773 barragens subterrâneas, 702 tanques de pedra, 1.737 barraginhas e 502 bombas d'água no semiárido brasileiro (ASA, 2013d).

O processo de seleção dos sertanejos afogadenses que serão beneficiados passa pelos Conselhos de Desenvolvimento Rural Sustentável, onde cada município tem o seu. O de Afogados intitula-se Condru, composto por representantes do Estado e da sociedade civil que indicam as comunidades e, conseqüentemente, as famílias. Como as associações comunitárias conhecem a realidade rural, as escolhas tem embasamento social, pois os moradores participam das associações e seus presidentes fazem a lista de prioridade.

A lavoura dos quintais produtivos segue a lógica da agroecologia, sem veneno ou insumo químico, sendo a produção prioritariamente para a família. A depender do grau de articulação em rede e estruturação, os agricultores servem-se do excedente para comercialização, que pode ser feita em casa, nas feiras agroecológicas, no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) do Governo Federal, direcionado às Secretarias de Educação dos Estados e municípios, onde 30% da merenda tem que vir de produtos da agricultura familiar local. Os sertanejos afogadenses vendiam, antes da seca de 2012, frutas, verduras, galinhas caipiras e ovos para o PNAE, casos caracterizados como Fundo Rotativo Solidário.

Em Afogados, a gestão do PAA é da Secretaria de Agricultura municipal e as famílias vendem seus alimentos e animais ao que elas consideram 'preço justo'. Dissemelhante do P1MC, o P1+2 tem uma copiosa gama de capacitação e intercâmbios, lida com variadas tecnologias que demandam mais tempo em sua construção civil e requer uma assessoria

técnica no processo produtivo posterior, conhecido por Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). Em 2013, a Prefeitura local assinou o termo de adesão do PAA para 375 agricultores cadastrados com produtos agroecológicos.

A feira agroecológica de Afogados ocorre semanalmente aos sábados no mesmo espaço da tradicional, no centro da cidade. Antes da seca de 2012 eram 35 famílias comercializando, menos de 10% do total de agricultores inscritos no PAA. Com a estiagem, o número decaiu para nove famílias. Ao entrevistar o feirante sr. João, ele explicou que chega às 5h da manhã e já tem clientes. Outros feirantes comentaram que os artigos agroecológicos terminam antes que a tradicional, pela intensa procura e pouca demanda de produtos.

Figura 31 – Feira de Afogados da Ingazeira



Fonte: acervo do autor, 2013.

O preço dos produtos ainda é mais elevado em relação aos não agroecológicos, pelas dificuldades da produção. Contudo, os clientes referiram o valor como vetor anódino, tal qual citou o sr. João: “*a gente tem dificuldade no preço porque a gente não pode usar nenhum tipo de veneno e a minha produção é menor mas a mão de obra e dedicação são maiores*”. Para vender na feira, as famílias têm que pertencer à Associação Agroecológica do Sertão do Pajeú (ASPE) que recebe denúncia de desvirtuamento na plantação e acompanha a qualidade da produção, devendo usar somente defensivos agrícolas naturais. Até 2012 eram 58 famílias cadastradas na ASPE que tem parcerias com o Banco do Nordeste, que doou *freezers* para incrementar a cadeia produtiva, facilitando o armazenamento de polpas (caju, graviola, acerola, manga), doces e frangos, produtos vendidos na feira.

Em agosto de 2012, ao entrevistar Sandra Regina, assessora técnica que acompanha agricultores familiares afogadenses, ela comentou a ausência de apoio municipal para com a feira agroecológica o que acarreta o seu não crescimento e maior geração de renda aos agricultores dessa prática. Também citou que antes desses espaços de comercialização (feiras, PAA, PNAE etc.) as famílias perdiam parte de sua produção (frutas e hortaliças) porque não tinham forma de beneficiamento. Com o fim do ciclo das safras havia estragos, por não poderem congelar os produtos. Com esses espaços de comercialização, a própria venda *in natura* foi maximizada, como a macaxeira para a merenda escolar ou queijos e polpas nos seus sítios. Membros da ASPE restauraram um pequeno engenho de cana-de-açúcar e o utilizam para produção. Antes desse projeto, tinham que levar seu produto para engenhos distantes.

Salienta-se que entidades como o Grupo Mulher Maravilha e a Casa da Mulher do Nordeste apoiam os agricultores familiares da ASPE e os que não estão associados. A Casa da Mulher entende a relevância entre água e mulher no semiárido e por isso é UGM do P1MC no vale do Pajeú.

O sr. Luiz Ferreira, feirante entrevistado, ao ser indagado sobre a ação estatal em prol dos agricultores familiares da feira respondeu:

Para te falar sério, não tem. É muito desapoiado. A gente consegue tudo com as associações. Inclusive foi uma briga para a gente conseguir guardas para o pessoal lá na feira, porque o pessoal estava entrando com caminhão a qualquer hora, com motos, em tempo de machucar o pessoal que passa. E não é uma questão de discriminação, é vontade de fazer, pois a feira convencional é desorganizada, sem ordem nas bancas de venda. Porém, mesmo sendo mais caro o povo compra. Dificilmente a gente volta com mercadoria.

Os demais feirantes trazem produtores de outros municípios para vender na feira afogadense, incluindo alimentos. Os agricultores agroecológicos não tem essa opção e somente comercializam o que produzem.

Em Afogados, além da feira, existem diversos grupos associativos que integram essa rede em prol do desenvolvimento local, tais como: grupo Flor do Mandacaru, que trabalha com sabonetes artesanais; Xique-xique, com beneficiamento de frutas; Mulheres em Ação, cuja atividade produtiva é hortaliça e sabão com óleo reaproveitado; Raízes do Campo, em artesanato com aplicação em vestuários, cama, mesa e decoração; Retalhos do Pajeú, com reaproveitamento de roupas artesanais; entre outros que conformam a Rede de Mulheres Produtoras do Pajeú. Existe a Associação Rural de Umbuzeiro e Leitão ‘Castanhas Mãos

Crioulas', no extremo sul do município, que agrega 10 famílias no beneficiamento e venda de castanhas de caju.

Em 2012, o Governo pernambucano aceitou à ideia de tecnologias sociais e lançou, em parceria com a ASA, o programa Pernambuco Mais Produtivo. Similar ao P1+2 prevê a construção de 15 mil cisternas de calçadão, 150 tanques de pedra, dentre outras tecnologias no estado. Afogados está incluído no programa, cuja execução ficou a cargo do CECOR. Para lá está previsto a construção de 275 cisternas calçadão (PERNAMBUCO, 2013f). É uma parceria do Estado de Pernambuco que entra com 25% do valor sendo o restante com o MDS. Apesar desta iniciativa, o Governo somente entregou a primeira cisterna no município de Sanharó em novembro de 2012 e até a conclusão da pesquisa, nenhuma em Afogados.

Em essência, como o próprio nome se refere, o P1+2 deveria relacionar-se com a questão fundiária. Contudo, essa não é a realidade atual do programa. Constitui-se, inclusive, em uma fulcral lacuna, como considerou Farias:

Na realidade, uma terra ainda é um entrave grande do programa. Outro dia eu vi uma publicação dizendo que o P1+2 asseguraria terra para as famílias agricultoras. Isso não é real. O P1+2 não assegura terra e infelizmente, de maneira nenhuma ele toca na questão agrária. Ele é, fundamentalmente, armazenamento de água de chuva em tecnologias sociais para produzir alimentos.

O coordenador do P1+2, Barbosa, foi indagado sobre o tema da terra e respondeu:

Terra é um elemento complicado no semiárido pela questão do acesso. É uma dívida para com o semiárido. É mais uma prova da ausência do Estado, pois este sequer conseguiu regularizar as terras, por isso tem muita terra devoluta. O semiárido tem uma categoria particular: terra de ausente, ou seja, de quem é esta terra? era de fulano que foi embora, virou terra de ausente. Então, a terra é concentrada e você tem um período atual onde a terra está mais concentrada, a área rural tem diminuído e outras têm aumentado, é a lógica das mineradoras, dos perímetros irrigados.

As críticas de Farias e Barbosa não são únicas. Para Siqueira, a proposta inicial era ousada e acabou não se concretizando, conforme o seu depoimento:

Estávamos no início do Governo Lula e numa certa apreensão sobre como no Governo ele trataria a questão da transposição do rio São Francisco, já que na campanha eleitoral tinha sido, no mínimo, ambíguo. Foi ficando claro que ele ia tocar o projeto. A opinião entre nós da CPT e alguns da ASA era de que deveríamos fazer algo. Alguns acreditavam que o Governo estava pressionado dos dois lados e que devíamos forçar a pressão de nosso lado. Havia também para alguns, como eu, a quase certeza de que o Governo não tinha compromisso real com a convivência com o semiárido e que o compromisso real era com os grupos empresariais do Nordeste e de fora, que lhe apoiavam. Era um compromisso/barganha da campanha eleitoral. Mas o grupo se convenceu de que deveria tentar influenciar o Governo. Pe. Ermanno Alegri, da ADITAL, agência de notícias ligada à Igreja da América Latina, era o que puxava nesta direção. Ele fora da CPT Bahia e Nacional. Tinha a

compreensão que deveríamos pegar o valor anunciado para a obra e transformá-lo em projetos diversificados de acesso a água de beber e a de produzir para todo o semiárido, na linha da convivência. Neste grupo estavam Ivo Poletto (Cáritas, ex-CPT), Salete (CPT da Diocese de Juazeiro, ligada à ASA) - a Diocese é pioneira em programas de expansão das cisternas de placa, com o projeto 'adote uma cisterna' - Roberto Malvezzi (CPT) e João Gnadlinger, do IRPAA. Daí nasceu o P1+2.

Desse relato se subtrai a questão da transposição do rio São Francisco, debatido no subitem 4.9. O projeto foi preferido em relação às numerosas ações de convivência eficazes já em prática. Siqueira continuou com seu posicionamento sobre a origem e objetivos do P1+2:

*A experiência chinesa inspirou o que propusemos. Vem daí o começo da divergência. Para nós, CPT, atraía a ideia do acesso a terra, pois por experiência sabíamos que o problema no semiárido é muito mais a terra do que a água. Dom José Rodrigues, bispo de Juazeiro, dizia, didático, que **'quem tem a terra tem a água, quem tem a terra e a água domina a economia e quem domina a economia domina a política'**. Discutimos muito sobre isto e sobre as águas necessárias no P1+2. A polêmica não era tanto sobre a terra, mas sobre as águas. O IRPAA insistia nas três águas: doméstica (privada), comunitária (produção) e pública (emergência). Insistíamos também no espírito da coisa: como na China, e no rastro do P1MC, queríamos mobilização social, pois isto é o que faz e garante a mudança. O segredo do programa chinês não é o investimento do Estado, mas a mobilização social. O Estado, além de financiar o básico, joga peso na propaganda e na mobilização social [grifo nosso].*

O trecho grifado é um emblemático resumo da realidade sertaneja: as relações de posse da terra e água por poucos grupos, com influência político-econômica que perpetua a visão econiilista na região em detrimento da população. Na sequência, ele falou sobre as divergências com a ASA:

Aí estão as duas divergências com a direção da ASA quando apresentamos a proposta: a terra era difícil para não dizer impossível (é papel do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, não temos governança sobre isto', diziam diretores) e o papel do Estado que deveria financiar tudo, no entender da ASA. Esta polêmica já havia ocorrido com o P1MC. A experiência da Diocese de Juazeiro era que o beneficiado da cisterna pagava por ela, o custo do material, para que seu vizinho e toda sua comunidade viessem a ter a cisterna. Ao virar política de Estado, alegava-se que este só funciona a fundo perdido, não poderia ter retorno, pagamento pelos beneficiados... e não concordávamos com isso. Prevaleceu o espírito das ONGs: operam mais com recursos públicos (e privados) e menos da pessoa e comunidade, o que reproduz a histórica dependência. Ainda tentamos que, em relação à terra, houvesse ao menos um levantamento da situação fundiária e produtiva das comunidades beneficiadas pelo P1+2. Algo que tentasse evitar a crença de que qualquer pedaço de terra, o Governo 'dando' água, tudo se resolvia. Mas nem isso. Então, a CPT se retirou da comissão que trabalhava o programa. O problema do semiárido é esta histórica e permanente dependência. A ASA acabou se adaptando a esta tradição, não a rompe completamente. Como o Governo não queria reforma agrária, nem os movimentos na ASA estavam a fim de lutar por ela, virou P2! Seria o grande salto na luta no semiárido, mas o movimento não avançou o suficiente para isso. Acho que uma das causas, além do Governo, foram os movimentos de luta pela terra e as ONGs não terem se encontrado, se afinado e pactuado isso. Se somaram só na agroecologia, o que é muito importante.

Perguntado sobre qual a razão do desencontro dos movimentos com as propostas governamentais, se eram por sua curta trajetória histórica, Siqueira expôs:

O descontentamento foi de todos os lados. Por parte dos movimentos de lutar pela terra também houve fechamento. Mas o decisivo mesmo foi o Governo. Esta aliança movimentos/ONGs era tudo o que o Governo queria evitar porque geraria uma força de pressão grande demais para suportar sem romper com outros setores no outro extremo do espectro da aliança, o agronegócio, por exemplo, que é o setor mais forte de pressão no Governo, junto com empreiteiras e os de minas e energia. A bancada popular e ambiental está perdendo feio. As políticas assistencialistas são uma terrível cortina de fumaça e bloqueio da mobilização popular. Por parte da direção da ASA também não havia disposição para mais (acredito que em setores da base havia). Neste contexto, reforma agrária no semiárido nem pensar. Dirigentes da ASA percebiam que encará-la de frente com o P1+2, este não tinha chance, inviabilizaria o projeto. Na reunião da coordenação da ASA em que apresentamos o projeto, houve quem reagisse mal quando falei que enfrentar o latifúndio seria muito mais desafiador que as cisternas de placa que 'até banqueiro queria financiar', refiro-me à parceria com a FEBRABAN.

Nestes depoimentos constata-se a ratificação da dependência histórica do semiárido às ações estatais. Apesar de se acreditar na práxis e no ideal da convivência, não se pode deixar de aludir que há pessoas e entidades adequadamente engajadas que discordam e estabelecem a crítica construtiva. Como Farias, Ruben condenou a questão fundiária do P1+2 e colocou em cheque a parceria estatal, principalmente sobre financiamento, abordado no subitem 3.2. São temas complexos, extensos, merecedores de pesquisas voltadas exclusivamente a esse foco. Como no caso das cisternas de plástico, se depreende que o posicionamento de Siqueira faz eco, pois o Estado repartiu as verbas para um projeto paralelo sem mobilização e formação social. Por outro lado, a função da ASA continua sendo de dialogar com as diversas entidades envolvidas no semiárido, mesmo tendo o Estado como parceiro, pois esse não pode se ausentar do processo de construção do Sertão viável.

Após essas apreciações, para adentrar na análise do segundo município é preciso ressaltar duas diferenças entre o semiárido brasileiro e o argentino: a) a extensão e não contiguidade; o semiárido de Graneros se encontra em uma área climática e de transição consideravelmente menor, em comparação com o de Afogados; b) identidade nacional: de maneira geral, ao se referir ao semiárido na Argentina, esse é associado como a região pré-árida ou formando uma única região árida/semiárida, que perfaz 75% do território do país.

São temas substanciais para o entendimento e prosseguimento deste Capítulo: o semiárido argentino estudado não possui fatores sócio-históricos nacionais como o caso brasileiro, no qual se discute o paradigma da convivência, são outros, expostos no subitem 3.3. Isso não é demérito ou depreciação, pois em ambos se encontra um povo devotado ao seu lugar e que anseia por desenvolvimento. O paradigma da convivência, com sua força regional,

não encontra parâmetros na outra área de estudo, por isso, a hermenêutica dos paradigmas em transição é mais intensa sobre o semiárido brasileiro.

No Capítulo IV são avaliadas as tecnologias sociais citadas e outras que podem propiciar segurança hídrica em Afogados da Ingazeira. A seguir, será analisado o semiárido tucumano na perspectiva das ações e programas e sua correlação com os moradores.

3.3 TUCUMÁN E O CONTEXTO DO SEMIÁRIDO DE GRANEROS

Ao iniciar este subitem, convém sopesar que não há uma contiguidade semiárida no município de Graneros, em termos de área. A maior porção semiárida está localizada em outra parte do país. Também não existem movimentos e articulações sociais por ser um contexto de região semiárida, inclusive o próprio município possui outros climas.

Diferentemente da análise realizada sobre a história recente no semiárido brasileiro, pelos motivos expostos, no caso tucumano é preciso considerar outros parâmetros e preocupações pertinentes à Geografia argentina. As principais linhas de investigação dos geógrafos²³ e pesquisadores afins, não analisam o elemento climático como responsável pelo descaso social ou por tragédias. Mas, há problemas similares: o Norte Grande Argentino (NGA), onde está Tucumán e Graneros, é uma região político-economicamente esquecida e isolada em comparação com o restante do país, onde estão inseridos os povos indígenas originários e os núcleos populacionais mais pobres.

Historicamente, Tucumán mantém sua economia nas atividades agrícolas. No último século, sua estrutura agrária configurou-se em torno da produção agroindustrial açucareira direcionada ao mercado interno. No final do século XX, esse cenário territorial foi severamente afetado pelas políticas econômicas neoliberais, onde as privatizações, desregulamentação e a busca do mercado externo influenciaram nas atividades agropecuárias e nas condições socioeconômicas dos atores envolvidos, com reflexos no acesso ao crédito, no aumento do preço de produtos correlativos e início de processos de concentração de terra, como os da expansão da agroindústria do limão e da agropecuária na *llanura* oriental semiárida, produzindo mudanças na paisagem agrária local (GUTIERREZ; RIVAS, 2012).

No contexto regional, o semiárido tucumano insere-se no núcleo duro de pobreza do NGA. No NGA vive 20% da população do país em áreas rurais carentes de recursos básicos para sobrevivência, onde se inclui Graneros. O NGA integra nove províncias, entre os quais

²³ Linhas de investigação da Geografia e pesquisadores da UNT, nos quais o autor inseriu-se no intercâmbio.

está Tucumán. Foi uma região criada em 1999 pelos mandatários desses estados na tentativa de unir esforços para desenhar políticas públicas e estratégias de apoio mútuo a fim de mudar a situação de pobreza (BOLSI; LONGHI; PAOLASSO, 2009). Conforme esses geógrafos pesquisadores, no NGA:

Tanto en sus expresiones urbanas como rurales la pobreza del Norte es la más crítica del país; en su distribución, cubre por igual a las sociedades de raigambre amazónica del Este como a las que se han asociado con las culturas andinas del Oeste; engloba áreas de «colonización gringa», de latifundios ganaderos, de complejos agroindustriales, de modos de vida tradicionales o modernos, de explotación forestal o minera. Cada una de estas formas, y aún las vinculadas con la más reciente globalización — o con los más diversos ámbitos naturales de la región — tienen sus correlatos de pobreza, circunstancia que conforma el carácter multifacético del fenómeno y su fuerte condimento cultural (ibid., p. 244).

No contexto transformações sociopolíticas dos últimos 35 anos na Argentina, estão as medidas econômicas neoliberais que se destacaram nas mudanças no uso do solo e na expansão do agronegócio, afetando as populações camponesas através da expulsão de suas terras, militarização do campo, presença do capital estrangeiro, apropriação e concentração de terras por classes dominantes, êxodo rural, fome, desnutrição, enfermidades e mortes. Em 1976, com a queda do Governo de Isabel Perón e início da ditadura militar (1976-1983), outro modelo neoliberal paulatinamente instalou uma política econômica de ajuste estrutural que *“implicará el aumento de las desigualdades socioeconómicas y de las iniquidades sociales”* (MANZANAL, 2000, p. 78). Nos anos de 1980, com a crise da dívida externa, essa política adquiriu alcance internacional. Mesmo no mandato democrático de Alfonsín (1983-1989), a falta de consenso e instabilidade socioeconômica não ofereciam garantias aos investimentos externos. Foi causa e consequência para uma sucessão de crises econômicas gerando os períodos de hiperinflação e fracassadas negociações com o Fundo Monetário Internacional. No Governo Menem (1989-1999) os planos de privatizações:

Llevaron al desmantelamiento de los organismos públicos de control institucional y político. Es en este contexto que aparecen los impactos más regresivos sobre la situación socioeconómica de la población de menores recursos, incluso sobre amplios sectores de nivel medio que, mayoritaria, paulatina y acentuadamente, pasaron a engrosar la masa de excluidos del sistema productivo (MANZANAL, loc. cit.).

Na década de 1990, além das privatizações, as taxas de desocupação e subocupação cresceram vertiginosamente aumentando a pobreza da população. A moeda, o peso argentino, passou a ter escasso valor frente ao dólar americano, permanecendo assim até o presente momento. Essa conjuntura debilitou a autonomia para as políticas monetárias o que permitiu a participação de organismos internacionais de financiamento e controle macroeconômico. Ao

mesmo tempo, foi delegada às ONGs a execução das políticas sociais. Como os Estados careciam de financiamento, esses organismos tiveram ampla aceitação e desenharam programas e projetos sociais específicos (MANZANAL, 2000).

A dívida externa aumentou, pois o financiamento dessas políticas veio com verba de fora, “*todo esto subraya la importancia que estos programas efectivamente persigan intereses definidos localmente y transformen realmente las condiciones sociales y productivas de la población beneficiaria*” (ibid., p. 80). Por fim, a menor participação do Estado, resultado do modelo neoliberal, pretendeu compensar com o acionamento das ONGs na execução das políticas sociais, sobre o argumento que essas teriam benefícios operacionais, com menores custos operativos e contribuiriam com o comprometimento da sociedade civil em temas públicos. Essa intervenção foi caracterizada pela diversificação nos seus campos de ação embora os resultados finais não fossem satisfatórios.

No âmbito rural, contudo, são poucas as ONGs especializadas em desenvolvimento local. Seu alcance raramente supera 2.000 mil beneficiários por organismo. As mais antigas são: Instituto de Cultura Popular, *Instituto de Desarrollo Social y Promoción Humana* e *Fundación para el Desarrollo en Justicia y Paz*. Como no caso brasileiro, percebe-se os objetivos similares da atuação dessas entidades e a preocupação com a formação da cidadania, fator primordial sem o qual o futuro dessas empreitadas estaria à deriva.

Foi nesse contexto que surgiram programas dirigidos às populações carentes rurais, tais como: *Programa de Pequeños Productores del Noroeste Argentino* (PNOA); *Programa de Desarrollo Rural para las provincias del Noroeste Argentino* (PRODERNOA), encerrado em 2011, atuava em Tucumán no apoio a projetos de capacitação, buscando a inserção dos produtos no mercado (ARGENTINA, 2012a); Programa Social Agropecuário (PSA) que buscava a permanência de pequenos produtores rurais em seu meio, produzindo dentro de suas áreas, na tentativa de deter a migração para os centros urbanos. Atualmente, segue o *Programa de Desarrollo Rural Incluyente*.

Tais programas pretendiam implantar uma proposta de transformação produtiva e melhoria do nível de vida dos habitantes dessas regiões e foram, como afirma Manzanal (2000, p. 80-81): “*Estrategias que, a escala nacional, se contradicen, pues forman parte de procesos macroeconómicos caracterizados por la marginación o exclusión sistemática del sector pequeño productor agropecuario*”. Os programas não conformaram políticas de Estado, por não terem um marco legal regulatório e institucional que oferecesse unidade ao modelo de desenvolvimento e condição de ações. Outros programas mantidos pela *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación* são: *Mujer Campesina del*

Noroeste Argentino, Cambio Rural, Unidad de Minifundio, Pro-Huerta, Proyecto de Reordenamiento de Áreas Tabacaleras, Proyecto Forestal de Desarrollo. Esses programas governamentais, “*carecen de una estrategia integral para la transformación de los pequeños productores, o su componente principal es la asistencia técnica, no el crédito o el subsidio [...] o sólo tienen algún componente específico para pequeños productores*” (MANZANAL, 2000, p. 88).

Existem programas de transferência de renda como o *Asignación Universal por Hijo*, iniciado em 2009. É um benefício mensal por número de crianças, dado às mães que não têm emprego formal ou que ganham menos de um salário mínimo. Reajustado em 2013, o valor atual para filhos até 18 anos é A\$ 460,00 e A\$ 1.500²⁴ a deficientes físico/mentais, sem limite de idade. Para receberem o montante, é necessário que os filhos frequentem escola, realizem controles periódicos de saúde e cumpram o calendário de vacinação.

Durante o questionário e as entrevistas feitas pelo grupo de pesquisa em Graneros, diversas moradoras confirmaram que recebem esse benefício e relataram que as mulheres têm filhos cada vez mais cedo. Além desse, há o *Asignación por embarazo*, dado às grávidas carentes entre o 3º mês e o nascimento da criança, no valor de A\$ 220,00²⁵ mensais; o *Plan Nacer*, do Ministério da Saúde, que investe no acompanhamento das gestantes; o *Plan Argentina Trabaja*, onde cooperativas enviam pessoas do interior para atividades na capital, varrendo ruas, plantando árvores ou atividades afins; e as *pensiones por discapacidad* onde aqueles que não podem mais trabalhar recebem um abono mensal.

Em relação aos trabalhadores rurais há o *Plan Interzafra*, do Governo tucumano. É um programa de assistência social por até quatro meses dado aos trabalhadores da indústria açucareira e citrícola quando não estão em época de colheita (TUCUMÁN, 2013). O valor mensal varia, entre A\$ 220,00 para os do ramo citrícola e A\$ 600,00²⁶ aos da cana. Para receber, devem prestar um serviço comunitário de 40h semanais na sua localidade. Em geral, os trabalhadores de Graneros vão a outras províncias para cortar cana e colher limões. Há o programa que incentiva os jovens a terminar o ensino secundário, através de bonificação em dinheiro, que varia de acordo com o desempenho do aluno.

Quanto ao *Pro-Huerta*, é uma política pública de alcance nacional do INTA e do *Ministerio de Desarrollo Social* iniciado nos anos de 1980 com o objetivo de “*mejorar la seguridad y la soberanía alimentaria y favorecer la participación y organización de sectores*

²⁴ R\$ 188,00 e R\$ 615,00 respectivamente, na cotação oficial do Banco Central do Brasil em 9/08/2013.

²⁵ R\$ 90,00 na cotação oficial do Banco Central do Brasil em 9/08/2013.

²⁶ R\$ 246,00 na cotação oficial do Banco Central do Brasil, em 9/08/2013.

vulnerables de la población” (ARGENTINA, 2011b, *on line*). É dirigido a população em condição de pobreza e em dificuldades de acesso a alimentação saudável, propiciando a autoprodução em pequena escala de uma horta orgânica, pequena criação animal e de frutas. Em diálogo com os dirigentes desse programa e moradores locais, ficou percebido que na zona semiárida de Graneros, marcada pela população rural difusa e carente, o *Pro-Huerta* não é efetivo e, como citado nas entrevistas, não tem ação prática para os moradores. Inclusive, esses consideraram que as sementes distribuídas pelo programa eram de baixa qualidade e poucas germinavam. Comentaram que o programa discriminava a área semiárida desse município, atuando nas zonas mais prósperas, ao sul.

Assim, Graneros pertence ao cenário de expansão agrícola e modernização produtiva e as áreas rurais dos camponeses vêm sofrendo com as modificações e o avanço agropecuário. Nas décadas de 1970 a 1990 essa área lidou com o processo de expansão da fronteira agropecuária. Em razão dos câmbios climáticos, com o deslocamento da isoietá de 700m para o leste permitiu a aquisição de crédito para terras por parte dos grandes produtores. Ademais, pelo preço do mercado internacional rentável para a soja, foram se ampliando as áreas de cultivo em sequeiros. Esse fenômeno trouxe à região empresários agropecuaristas de outros lugares do país com o intuito de ampliar suas zonas de produção e o fizeram através de intenso desmatamento para a introdução de milho, sorgo e algodão junto com tecnologias de criação do gado, alimentos balanceados e métodos de fertilização que logram raças melhores (CATANIA, 2010).

Atualmente, prevalece a intercalação de explorações comerciais agropecuárias mistas, com diferentes usos do solo, como agricultura, gado e exploração da lenha – o bosque *chaqueño* – uma vegetação estépica xerófila adaptada às condições de estiagem, com predominância das espécies caducifólias, de folhas pequenas ou em formato de espinhas, cactáceas, *quebrachos*, algaroba e palmeiras. Convivem nessa realidade os pequenos proprietários donos de terra com até 50 ha vivendo da agricultura de subsistência e formas de vida tradicional “*que se desenvuelven en un contexto de severas carencias territoriales y desventajosas condiciones de intercambio*” (CATANIA, 2010, p. 5).

Na última década, a repartição de terras teve por predicado a polarização e distribuição irregular, onde poucos concentraram a maior parte da superfície agropecuária. As unidades com menos de 25 ha ocupam cerca de 2% dessa mesma área e tem por características os pequenos produtores com diferentes modalidades e graus de articulação com o mercado e lógica de organização produtiva, tais como: atividades de autoabastecimento, comercialização de excedentes, quando possível, e oferta de mão-de-obra. A sua composição ocupacional é

formada por operários, migrantes temporários e pequenos agricultores locais tradicionais. Campesinos e índios continuam sendo expulsos de suas terras ou ficando em rincões desestruturados (CATANIA, 2010).

O processo de *sojización*²⁷ em curso nos últimos 20 anos tem marcado os movimentos de maior impacto no meio rural, principalmente pela demanda do mercado nacional. Em Graneros, têm sido reduzidas as culturas tradicionais como a cana e o tabaco pela soja, que teve a superfície cultivada em 24.370 ha, equivalente a 10% da plantação total do estado, conforme dados do período de 2011/2012. Com o milho se assemelha a situação: 10,7% correspondendo a 5.330 ha, em 2011/2012. Em relação à cana de açúcar, a última produção ocupou 5.380 ha, equivalendo a apenas 2,1% do estado. Contudo, o trigo lidera a superfície plantada, com 13.360 ha ou 25,5% do estado e grão-de-bico, com 2.150 ha ou 7,6% da produção estadual (SORIA et al., 2012). Conforme Verón e Hernandez (2008, p. 1), o crescimento da soja evidencia *“no sólo la disponibilidad de tierras y las vastas extensiones regadas, sino la falta de una política ambiental que resguarde el monte y el bosque chaqueño cuyo proceso de deterioro, lejos de atenuarse, en los últimos años se ha intensificado”*.

No semiárido de Graneros encontram-se lugares caracterizados por conformar bolsões de isolamento e esquecimento perante a sociedade atual que, todavia, buscam estratégias de sustentabilidade diante do avanço do agronegócio que os retira de seus lugares de vida (BOLSI et al., 2009). A solução dos problemas não faz parte de uma política do Estado, conformando uma circunstância desfavorável para projetos que necessitem continuação em longo prazo. Não é conhecida uma proposta de territorialização que inclua como parte ativa os problemas derivados das diversidades culturais, da construção diferenciada do território e que abarque a situação dos campesinos, índios ou favelados (BOLSI, 2009). Convivem atores e sujeitos que organizam seu modo de produção a partir das perspectivas contrastantes, onde coexistem áreas agrícolas com tecnologia de ponta e alta rentabilidade que se opõem com os campesinos e trabalhadores rurais cujo capital está restrito a poucos hectares, com uso da mão-de-obra familiar e que recorrem aos planos assistencialistas do Estado para sobrevivência.

Nos últimos anos, esse espaço rural vem sofrendo mudanças na sua estrutura socioprodutiva, mantendo uma distribuição desigual e polarizada, pois o processo de mudanças tecnológicas e a prevalência do agronegócio, como trigo e soja, contribuem para a acentuação dessas situações, com intensa concentração da propriedade. Isso tem efeito na

²⁷ No semiárido brasileiro a sojização já adentra a caatinga pelo Estado do Piauí.

distribuição da população rural, onde se encontram áreas isoladas e elevado índice de necessidade básica. O contínuo assistencialismo socioeconômico não soluciona a questão da pobreza, em câmbio, limita a gama de possibilidades de ascender a outro nível de vida (RIVAS, 2008).

Sobre a distribuição da terra e uso do solo, Graneros identifica-se como um território fragmentado, apresentando uma paisagem agrícola dinâmica e articulada em sua porção oeste, com estrutura empresarial e pequena produção de tabaco à mercê do mercado externo e, na porção leste, somam-se às limitadas condições naturais as estruturas produtivas campesinas de subsistência isoladas e desamparadas (GUTIERREZ; RIVAS, 2013). Como núcleo de pobreza, possui elevados níveis indicatórios na Taxa de Miséria de Lares cuja identificação considera quatro variáveis, “*características de un bien cuya necesidad es prioritaria para la vida*” (LONGHI, 2009, p. 152), que são: a) *vivienda*: com ênfase na qualidade do piso; onde esse é de terra evidencia baixo poder econômico e situações de contaminação e higiene precárias; b) combustível usado para cozinhar: gás (em rede ou botijão), lenha ou carvão. Os dois últimos aproximam a família de situações de maior pobreza e dificuldade de alimentos; c) educação: componente presente na maioria dos indicadores sociais. É considerada manifestação de miséria quando se encontra ao menos um membro da família com mais de 12 anos (idade limite para educação obrigatória) que não saiba ler ou escrever; d) água: acesso e qualidade são constituidores de um indicador prioritário para a vida, com impacto na saúde infantil. Constitui estado de miséria quando o acesso a essas águas provem de fora do terreno de residência.

Na figura 32 se observa o formato das casas da zona rural de Graneros, distinto do Sertão nordestino.

Figura 32 – Casas rurais em Graneros (à esq.) e Afogados da Ingazeira (à dir.)



Fonte: acervo do autor, 2011.

Em vários casos são constituídas por cômodos separados, como dormitórios, cozinha e banheiro. Em um *hogar* pode viver várias famílias, o que não significa que os que fazem essas tarefas possuam parentescos.

A presença das quatro características nos lares é uma condição para considerá-los em situação de miséria. A proposta metodológica da Taxa de Miséria dos Lares, do geógrafo Longhi, foi aceita no meio acadêmico e veio superar a lacuna dos indicadores de pobreza argentinos, cujas informações necessárias para identificar a pobreza e sua distribuição geográfica somente foram iniciadas com os dados dos censos nacionais na década de 1980,

com severas limitações pela falta de acesso às fontes que o Governo Federal não disponibilizava.

Em 2001, para superar esse vazio, o INDEC elaborou o *Índice de Privación Material de los Hogares* (IPMH), cuja metodologia é uma combinação de carências estruturais e conjunturais dos lares, base na elaboração da Taxa de Miséria e constatação dos núcleos duros de pobreza (FLORES, 2012).

Entre as atividades agropecuárias destaca-se a caprinocultura e, em menor grau, a pesca. Em geral, satisfazem parcialmente as necessidades de subsistência dos moradores e de um limitado mercado interno com pouca influência em nível provincial. A população rural mantém-se estabilizada, crescendo em alguns distritos e concentrada em povoados, diminuindo as residências mais dispersas devido a venda de terras para o agronegócio (KASIAÑUK; MARTINEZ; VILLALOBO, 2010).

Em razão do agronegócio que não gera emprego, os responsáveis pelas famílias, em geral os homens adultos e os jovens, têm que propiciar renda através das *changas*, que são trabalhos por pouco tempo, diário e não distante das suas casas, com baixa remuneração. Além disso, existem os trabalhadores *golondrinas* que desempenham trabalho temporário, podendo ser mensal, em outros municípios, estados ou na capital Buenos Aires, a cerca de 1.400 km. Em geral, são absorvidos nas colheitas estaduais de limão, cana-de-açúcar e tabaco. Ao entrevistar um morador da zona rural norte de Graneros, o mesmo declarou que quando trabalha como *golondrina* essas atividades são extenuantes, além do mais, os meses fora de casa causam solidão e parte do dinheiro ganho é desperdiçada em jogatinas. O Governo estadual ajuda os *golondrinas* com o traslado para outras províncias.

Graneros possui uma combinação de atividades agrícolas (soja, trigo, tabaco e alfafa; hortaliças para consumo doméstico) e pecuárias com destaque na criação bovina e na caprinocultura, essa última vinculada às famílias menos abastadas que aproveitam o campo aberto para pastagem e assim obtêm o seu sustento, incluindo aquelas pertencentes a *Asociación Unidos del Sur*. Composta por cerca de 70 famílias, essa entidade busca promover o desenvolvimento local rural, investindo na organização caprina familiar e no seu beneficiamento, seja no couro, artesanato, venda de animais, carne, queijo e apoio a linhas de crédito estatal, no valor de até A\$ 6.000,00 por família, amortizado em parcelas sem juros. Em entrevista com membros da Associação em 2011 e 2013, evidenciou-se o potencial que essa tem para desenvolver o local, mesmo que os intercâmbios sejam morosos. Por exemplo, em 2011 lhes faltavam *freezers* para os produtos da caprinocultura e, na segunda visita, em

2013, já os tinham conseguido, incrementando sua produção. Esse exemplo da Associação é semelhante ao que se chama do Sertão de Fundo Rotativo Solidário.

Entrevistado em 2011, Mario Nieva, morador da região, preocupado com o destino de seu lugar para as gerações futuras, relatou que *“no deseo que toda la tierra se transforme en fincas, porque así mis hijos no tendrán trabajo”*. Essa manifestação de Nieva, mesmo sem ele conhecer, remete diretamente aos conceitos e pressupostos basilares de desenvolvimento sustentável que designam a preocupação em manter aos que virão condições palpáveis de vida, por isso é tão emblemática sua manifestação verbal e sua preocupação em manter algo de sua terra para seus filhos.

Pelas situações mostradas, esses trabalhadores são prejudicados pela expansão da fronteira agrícola que a cada ano diminui a área de pasto. A valorização de seus produtos ocorre no inverno. Nessa estação, devido à proximidade de Graneros com um abastado polo de turismo, as Termas de Rio Hondo, o preço dos cabritos aumenta consideravelmente (de A\$ 120,00 a A\$ 200,00 – valor de maio de 2013), pois os *cabriteros* (intermediários) passam em caminhoneta comprando cabritos das famílias criadoras. Nas Termas, são vendidos em hotéis, restaurantes e no intenso fluxo de pessoas em torno dos eventos do Autódromo Internacional de Rio Hondo. Lideranças locais descreveram que há mais retorno financeiro da caprinocultura com Santiago del Estero do que no mercado interno municipal e lamentam ter que vender aos intermediários, pois esses negociam os animais a mais de A\$ 300,00. A falta de estrutura para trasladar os animais faz com que os *cabriteros* obtenham mais lucros, que podiam ser dos próprios associados ou demais moradores criadores, mas que não são da Associação.

Os intermediários comprem também em outras estações. Quando a oferta das famílias é abundante, o preço cai. Por isso, há as que preferem esperar a ter que vender por tão pouco. Como relatou a criadora Norma, da comunidade rural La Esperanza, em maio de 2011: *“la idea es tener una cámara frigorífica para que cuando tengamos los cabritos los vendamos a precio justo, esperando subir el precio. Todos los corrales están llenos de cabritos e ya no quieren pagar nada, nos dan poquito. Es la idea que queremos llegar algún día”*. Passados dois anos, conseguiram *freezers* para manejar seus produtos e assim poder movimentar um pouco mais a economia local. Porém, há famílias ainda estão sujeitas aos intermediários, incluindo a venda de queijos que ocorre através deles.

Em termos produtivos, Graneros também tem sido afetado pela expansão da fronteira agropecuária especialmente no centro-oeste. A leste existem unidades produtivas campesinas baseadas no aproveitamento florestal, como carvão e lenha e há maior presença da população

rural dispersa, enquanto que a concentrada relaciona-se com os centros administrativos do município que são as duas ‘*comunas rurales*’ Taco Ralo e LaMadrid e da municipalidade de Graneros. Percebe-se que essa relação da população rural tem característica comum com a encontrada em Afogados da Ingazeira.

Além da caprinocultura, as atividades primárias da população rural são a agricultura, para os que conseguem manejar água, e em menor escala, a pesca, para venda e consumo familiar, principalmente na represa do rio Hondo. Com a seca em 2012, ficou proibida a pesca para venda, somente podiam fazer para alimentação. Essas atividades contribuem na satisfação das necessidades do mercado interno e para sua própria subsistência.

O avanço da fronteira agrícola caracteriza-se no desmatamento para ampliar as áreas de cultivo, sobretudo com a soja, cuja rentabilidade cresce pelas melhorias tecnológicas e que, conforme Rivas e Rodríguez (2009, p. 14), “*en este sentido se evidencia hoy que el área destinada al cultivo de soja se plasma en un paisaje típicamente pampeano y marcadamente productivista*”, observado no leste tucumano e no oeste de Graneros. As mudanças no avanço e aumento da produção vêm ocorrendo nesse setor, onde há concentração de terras dos grandes produtores. No leste, essas atividades estão com os pequenos produtores que não obtêm o mesmo grau de avanço, que são camponeses beneficiários de *Programas de Desarrollo Rural del Estado*, que investe na caprinocultura. Ademais, a estagnação socioeconômica desse setor ocorre pela ausência de infraestrutura e articulação em rede, pelo difícil acesso aos moradores mais difusos do município, semelhante ao semiárido brasileiro.

A população rural e urbana de Graneros tem diferenças em suas estruturas, como tendência de envelhecimento, menor mortalidade da urbana e maior taxa de fecundidade da rural. Na mobilidade populacional existem três grupos: os que migram para as zonas rurais concentradas ou núcleos urbanos, geralmente de origem rural dispersa; os que vão a outros lugares, como a capital do estado, e por terem mão-de-obra desqualificada realizam trabalhos domésticos, serviços de jardineiros, carpintaria, pintores, eletricitas; os que migram a outras províncias, expressamente jovens que terminaram o ensino médio e buscam melhor oportunidades de trabalho. A mobilidade rural é maior internamente do que para outros estados (KASIAÑUK; MARTINEZ; VILLALOBO, 2010).

Neste Capítulo foram realizadas apreciações e análises que são de vital compreensão para o prosseguimento da Tese. A ocupação do semiárido brasileiro se deu sem a devida observação das características peculiares fisiográficas e humanas da região. Com o passar dos séculos, essas atividades tornaram-se incompatíveis com a atualidade da população que hoje lá habita.

As políticas tradicionais perpetuam-se dentro do que foi concebido como momento da inviabilidade ou combate à seca, e a mais recentemente, por conta dos fatores citados, emerge o paradigma da convivência com o semiárido, que traz no seu bojo o ideário da implantação de tecnologias sociais como parte da solução do problema de segurança hídrico-alimentar para as populações difusas do semiárido, sobretudo com o fortalecimento de programas tais quais o Um Milhão de Cisternas, para água de beber e o Programa Uma Terra Duas Águas, para produção.

Na realidade semiárida de Graneros, como núcleo duro de pobreza extensivo a uma região que perpassa os limites departamentais, a conformação histórica de um lugar considerado como isolado sócio politicamente e formando bolsões de pobreza, tem grau elevado de necessidade hídrica para os moradores de sua área.

Dessa maneira, a partir do desdobramento das tecnologias sociais e sua possibilidade de armazenamento hídrico em Afogados da Ingazeira e das soluções locais encontradas em Graneros, passar-se-á ao último Capítulo desta Tese onde é analisada detalhadamente a situação para segurança hídrica nos dois municípios em questão, incluindo como se encontra a situação atual de cada uma das cinco linhas de estudo da água, tanto em Afogados da Ingazeira como em Graneros.

CAPÍTULO IV

4. SEGURANÇA HÍDRICA EM REGIÕES SEMIÁRIDAS

Neste Capítulo consta: demanda e disponibilidade hídrica para as famílias rurais; análise dos estudos de caso; potencialidades e limitações para segurança hídrica e as razões para suas estagnações ou êxitos; as proposições da Tese.

4.1 DEMANDA E DISPONIBILIDADE HÍDRICA NO SEMIÁRIDO

Uma região é seca quando “a quantidade de água precipitada (P) é menor do que aquela evapotranspirada (ETp). Se $P-ETp$ resulta um valor negativo, diz-se que há déficit hídrico” (REBOUÇAS, 2006, p. 13). É o caso das regiões semiáridas, onde o índice de aridez é $0,20 < P/ETp < 0,50$. É o critério também usado na delimitação oficial do semiárido brasileiro.

A demanda por água em quantidade e qualidade envolve, severamente, cerca de um bilhão de pessoas. Em geral, há má distribuição espaço-temporal dos recursos hídricos e deficiente gestão em áreas onde a disponibilidade é limitada, como nos semiáridos aqui estudados, com longos períodos de estiagem e não potabilidade de águas subterrâneas. Em relação às famílias rurais difusas, a sua ligação a redes públicas de abastecimento torna-se insustentável ao atendimento da demanda hídrica, que é a quantidade de água captada, expressa em volume, para satisfazer aos diversos usos (ARSKY; SANTANA, 2013).

Em função de sua qualidade e quantidade os usos são classificados como consuntivos, quando parte da água é consumida e não retorna ao curso de água, e não consuntivos, utilizado para geração de energia, pesca e navegação. Assim:

É fundamental que sejam pensadas estruturas descentralizadas de abastecimento, que utilizem diversas fontes para os distintos usos da água e adensem ao máximo a oferta hídrica para que a população realize as atividades cotidianas imprescindíveis para a garantia mínima da saúde, segurança alimentar e nutricional e do seu bem estar social. Essa estratégia é especialmente importante para as famílias de baixa renda e localizadas na zona rural, uma vez que as políticas muitas vezes adotadas pelo poder público não alcançam essa população ou não conseguem se adaptar à realidade socioeconômica e climática da região (ibid., p 10).

Para o uso consuntivo no setor rural a média é de 70 a 120 litros por habitante/dia entre as diversas atividades: beber (2 a 4); cozinhar (3 a 5); higiene (25 a 32); limpeza da casa (20 a 30) e lavar roupa (20 a 30). Quando da ocorrência de secas extremas, esse número se reduz a menos de 60 litros por hab/dia. Considerando somente o mínimo para segurança alimentar e nutricional a quantidade é de 14 litros por hab/dia, portanto:

Por diversos fatores, não tem sido considerado viável técnica e economicamente (ou não tem sido do interesse de quem se beneficia dessa situação) realizar a ligação dos domicílios localizados no meio rural à rede geral de abastecimento. Disso resulta que no Brasil cerca de 70% dessa população acessa água apenas por meio de poços, cacimbas, açudes e barreiros, acesso esse muitas vezes precário e com grande potencial para provocar doenças (ARSKY; SANTANA, 2013, p. 12).

No semiárido brasileiro, 22% da população rural tem cobertura da rede pública. Em Afogados, dos 8.656 domicílios urbanos, 8.555 (98,8 %) tem abastecimento regular de água (BRASIL, 2010b). Não há dados oficiais da população rural, embora em Afogados encontram-se famílias próximas ao centro urbano que dispunham de água encanada. O que se pode estimar são aquelas com tecnologias sociais, apresentadas em 4.2.1.

A água para produção varia de acordo com a irrigação e o tipo de cultivo. Há intenso desperdício, seja por inabilidade na escolha de equipamentos, falhas de manutenção e inadequação de utilização quanto às condições climáticas, irrigação por sulcos e pivôs centrais. O mínimo para a irrigação de salvação (volume de água para a planta não ter *stress* hídrico) é calculado em 1.120 l/mês para 30 plantas (ARSKY; SANTANA, 2013). Abaixo, a água de dessedentação animal (tabela 09), consolidando dados de pesquisadores do semiárido:

Tabela 09 – Consumo de água para dessedentação animal no semiárido

Tipos	Consumo diário (litros)	Consumo mensal (litros)
Bovinos	53 a 83	1.590 a 2.490
Equinos	41 a 68	1.230 a 2.040
Caprinos e ovinos	6 a 11	180 a 330
Suínos	6 a 16	180 a 480
Aves	0,20 a 0,38	6 a 11,4
Total	112,2 a 189,38	3.366 a 5.681,4

Fontes: Campello Netto; Costa; Cabral, 2007; Arsky; Santana, 2013; Gnadlinger, 2001.

A criação de animais em sítios é uma característica encontrada em Afogados e Graneros. Como definiu uma sertaneja da comunidade afogadense de Carnaíba dos Vaqueiros: *“a gente tem gado, bode, ovelha, galinha. Todos aqui têm criatório de alguma coisa porque é a renda do nordestino. Aqui quem não cria é porque não tem onde morar. Fora isso, vivemos de criar”*. Na tabela 10 se visualiza o efetivo agropecuário afogadense.

Tabela 10 – Efetivo por estabelecimento agropecuário em Afogados da Ingazeira

Animais	Estabelecimentos (unidade)	Efetivo (unidade)
Caprinos	258	2.803
Bovinos	1.051	8.578
Ovinos	330	3.469
Suínos	326	980
Aves	1.267	1.000.000
Equinos	172	300

Fonte: Brasil, 2010b.

Afogados, diferentemente dos municípios adjacentes, não tem caprinocultura acentuada, prevalecendo o rebanho bovino. Mesmo o gado não sendo apropriado ao semiárido, consistindo no animal que mais consome água entre os criados na região, está em construção o novo matadouro regional (figura 33) que é mais um incentivo para que as famílias invistam nessa criação.

Figura 33 – Matadouro regional em Afogados da Ingazeira



Fonte: acervo do autor, 2013.

Além disso, existe a empresa agropecuária Serrote Redondo, uma das maiores de Pernambuco, com abate e venda de frangos, havendo famílias que criam aves para essa empresa.

4.2 TIPOLOGIA DOS RECURSOS HÍDRICOS EM AFOGADOS DA INGAZEIRA

Entidades que trabalham com tecnologias de segurança hídrica, como a Diaconia, consideram por ‘primeira água’ aquela para uso doméstico, beber, cozinhar, asseios e de ‘segunda água’ a destinada à agricultura (PONTES, 2010). Com isso, para a média da família rural em Afogados da Ingazeira (3,5 hab/domicílio) pode-se fazer o perfil da necessidade de água mínima (tabela 11), baseado na proposta de Arsky; Santana (2013).

Tabela 11 – Estimativa do consumo mínimo de água para família rural em Afogados

Tipo de consumo		Usuários / Quantidade e área plantada		Consumo diário (litros)	Consumo mensal (litros)	Consumo anual (litros)
Primeira água	Consumo pessoal	Média de moradores: 3,5		28	840	10.080
	Uso doméstico			224	6.720	80.640
Segunda água	Pequena criação	Cabras	8	48	1.440	17.280
		Galinhas	20	4	120	1.440
		Porco	2	12	360	4.320
		Ovelhas	4	24	720	8.640
	Quintal produtivo	Fruteiras	10m²	80	2.400	28.800
		Hortaliças	30	---	1.120	13.440
Consumo total por propriedade				420	13.720	164.640

Fonte: Arsky e Santana, 2013; o autor, 2013.

Estas estimativas (tabela 11) também podem ser utilizadas para Graneros, pois embora os dados sobre população rural não sejam os mesmos parâmetros brasileiros, como explicado, o cálculo da média populacional é equivalente ao de Afogados da Ingazeira.

Relacionado à agricultura familiar, são 1.404 estabelecimentos em 13.800 ha. Essa categoria do IBGE segue a Lei da Agricultura Familiar, que considera agricultor familiar, entre outros parâmetros, aquele detenha área não excedente a quatro módulos rurais, cujo tamanho varia por município, que em Afogados é de 40 ha (BRASIL, 2006d). Este é um critério técnico. Acata-se o conceito de Gasson e Errington (1993 apud ABRAMOVAY, 2007), que sintetizam características articuladas em comum: na agricultura familiar a gestão é feita pelos proprietários; os responsáveis pelo empreendimento têm laços de parentesco; o trabalho e o capital são fundamentalmente familiares; o patrimônio e os ativos transferidos de geração a geração no seio familiar; a família vive na unidade produtiva.

O perfil agropecuário do sertanejo afogadense é composto por famílias que, na sua maioria, moram e trabalham no próprio sítio, tem baixa qualificação profissional, raro contrato formal de trabalho e pouca alfabetização – típico do Sertão brasileiro. Os que moram próximos ao leito do rio Pajeú e de outros cursos d'água trabalham na lavoura e pecuária. Nas outras áreas, prevalece a pecuária, prática cultural da região. Este perfil ajuda a traçar estratégias de ação de convivência a partir das reais necessidades e parâmetros do cotidiano.

4.2.1 Captação dos recursos hídricos disponíveis em Afogados da Ingazeira e Graneros

Em relação à disponibilidade hídrica para regiões semiáridas rurais, conforme Arsky e Assis (2013), apesar de parte de o Sertão nordestino ser chuvoso, incluindo o alto Pajeú,

existe escassez relativa de água pelos seguintes motivos: predomínio de solos rasos; alto escoamento superficial do tipo enxurrada; elevada evapotranspiração; distribuição irregular das chuvas no tempo/espaço e rios intermitentes que não garantem fontes de água para os moradores.

Dessa maneira, através da fonte primária – as águas de chuvas – o sertanejo tem à disposição, além da própria água pluvial, as superficiais e subterrâneas que podem ser captadas e manejadas em tecnologias sociais ou na forma tradicional. Na tabela 12, observam-se os tipos de recursos hídricos nos estabelecimentos de Afogados.

Tabela 12 – Tipo de recursos hídricos nos estabelecimentos de Afogados

	Estabelecimentos com declaração de recursos hídricos	Nascentes	Rios ou riachos	Lagos naturais ou açudes	Poços ou cisternas
Unidades	967	90	716	454	1.459

Fontes: Brasil, 2010b; Pernambuco, 2013c.

Neste registro integram as nascentes, rios, riachos, lagos naturais, açudes e se possuíam ou não poços artesianos e cisternas. Na tabela 13 consta o total de tecnologias implantadas e os beneficiados:

Tabela 13 – Tecnologias sociais do P1MC e P1+2 em Afogados, até março de 2013.

Tecnologia social	Quantidade	Pessoas beneficiadas
Cisterna de placa	1.479*	5.758
Cisterna de calçadão	37	126
Barragem subterrânea	10	340
Tanque de pedra	10	340

* Os dados da tabela 12 (1.459) são anteriores à coleta desta tabela, por isso a diferença de beneficiados.

Fonte: ASA; o autor, 2013.

Com esses dados de tecnologias e de disponibilidade hídrica, serão apresentadas as possibilidades para segurança hídrica em Afogados e Graneros onde se destacam as alternativas contextualizadas a regiões semiáridas. Assim, relativo à captação e manejo de água de chuva (CMAC), atribuiu-se uma escala avaliativa de situações, a saber:

a) CMAC-01: quando captação e manejo ocorrem no próprio estabelecimento, (sítio, pequena residência rural etc.) de maneira simples, rápida, descentralizada, sem intermediários e com pouco esforço físico – compreendendo esse esforço como curto deslocamento do indivíduo de sua casa para a fonte de água com um peso suportável a ser carregado, nos parâmetros da Organização Mundial de Saúde (SILVA, Albertina, et al. 2012): a fonte da água deve estar a menos de um quilômetro da casa e com tempo de coleta de 05 a 30 minutos.

b) CMAC-02: captação e manejo ocorrem no próprio estabelecimento; descentralizada; sem intermediário; com esforço físico, sendo esse caracterizado pelo deslocamento de água para reservatórios de dessedentação animal e agricultura.

c) CMAC-03: captação e manejo ocorrem fora do estabelecimento, com fácil acesso; uso comunitário; com esforço físico para deslocar água para suas finalidades.

d) CMAC-04: captação e manejo ocorrem fora do estabelecimento, podendo ter difícil acesso (longas distâncias); uso comunitário; com bastante esforço físico.

e) CMAC-05: água comprada.

f) CMAC-06: captação e manejo ocorrem dentro e fora do sítio, sendo dentro de maneira simples, descentralizada, sem intermediários e com pouco esforço físico; e fora com fácil acesso, comunitário; com esforço físico para deslocar essa água para suas finalidades.

g) CMAC-07: quando captação e manejo ocorrem dentro e fora do estabelecimento, sendo dentro de maneira comezinha, descentralizada, sem intermediários e com pouco esforço físico; e fora podendo ter difícil acesso, uso comunitário, com bastante esforço físico.

As tipologias CMAC-06 e CMAC-07 são apropriadas para avaliar disponibilidades de duas ou mais fontes e não apenas uma isoladamente. Com esta classificação, apresenta-se uma tipologia de disponibilidade hídrica para semiáridos (quadro 06).

Quadro 06 – Tipologia de alternativa para segurança hídrica no semiárido

Tipologia e CMAC	Capacidade (litros)	Utilização	Propriedades	Encontrado em	Situação até junho de 2013
Cisterna de placa CMAC-01	16 mil	- Primeira água; - Uso particular ou público (escolas, igrejas etc.)	- Água de qualidade; - Pouca evaporação; baixo custo.	Afogados da Ingazeira	Não encheram com água de chuva
Cisterna calçadão CMAC-02	52 mil	- Lavoura familiar; - Uso caseiro privado; - Dessedentação animal limitada.	- Pouca evaporação; - Imprópria ao consumo humano; - Custo médio	Afogados da Ingazeira	Não encheram com água de chuva
Açudes CMAC-03 ou 04	Variada	- Uso público para dessedentação e lavatório de animais e roupas; irrigação; pesca. - Primeira água (alguns casos); - Meio ambiente; - Água de segurança (alguns casos)	- Alta evaporação; - Disponibilidade relativa; - Difícil ou nenhum acesso; - Médio/alto custo.	Afogados da Ingazeira	Baixíssimo nível (Brotas com 3%)
				Graneros	Baixo nível
Aguadas CMAC-03	Variada	- Dessedentação de animais e lavagem de roupas; - Uso público e/ou privado.	- Alta evaporação; - Persiste por poucos meses; - Imprópria ao consumo humano; - Manejo e captação simplificados.	Afogados da Ingazeira	Secas
				Graneros	Baixo nível
Barragem subterrânea CMAC-02	Variada	- Dessedentação animal; - Recarga do lençol de águas subterrâneas; - Irrigação familiar; - Cultivos diversos; - Água para o meio ambiente; - Uso familiar.	- Reserva de água de chuva infiltrada no solo; - Permite reutilizar a água; - Baixa evaporação; - Imprópria ao consumo humano; - Custo médio.	Afogados da Ingazeira	Baixo nível
Cisterna 'telhadão' CMAC-02	52 mil	- Dessedentação de pequenos animais; - Pequenas irrigações; - Uso familiar privado.	- Baixa evaporação; - Imprópria ao consumo humano; - Custo médio.	Afogados da Ingazeira	Baixo nível
Cisterna de enxurrada; CMAC-02	52 mil	- Dessedentar pequenos animais; - Pequenas irrigações; - Uso familiar privado.	- Mínima evaporação; - Imprópria ao consumo humano; - Custo médio.	Afogados da Ingazeira	Baixo nível
Barraginha CMAC-02.	Variada	- Uso familiar; - Retém água no solo; - Contribui para a conservação do solo; - Permite plantio no entorno; - Dessedentação animal.	- Evita a erosão e retém os lençóis de águas subterrâneas; - Baixo custo.	—	Baixo nível
Tanque de pedra CMAC-03	Variada	- Uso comunitário; - Dessedentação animal; - Pequenas irrigações; - Usos domésticos.	- Maximiza o volume de água de chuva empoçada; - Alta evaporação; - Imprópria ao consumo humano; - Custo médio.	Afogados da Ingazeira	Baixo nível

Poço raso (tubular ou amazonas) CMAC-01 ou 02	Variada	- Uso comunitário ou familiar; - Usos múltiplos a depender da vazão e qualidade da água. - Não necessita licenciamento.	- Água geralmente salobra; - Vazão diminui no período de estiagem podendo secar; - Baixo custo.	Afogados da Ingazeira	Baixo nível
				Graneros	Baixo nível
Poço profundo (artesianos) CMAC-01, 02 ou 03	Variada	- Abastecimento de cidades, distritos e comunidades; - Usos múltiplos a depender da vazão e qualidade da água.	- Alto custo de implantação e operação; - Alternativa de alcance limitado pelas condições geológicas do lugar.	Afogados da Ingazeira	Normal
				Graneros	Normal
Bomba d'água popular CMAC-03	Variada	- Usos múltiplos, exceto ingestão; - Água de emergência, principalmente para dessedentar animais.	- Água salobra; - Mínima evaporação; - Custo médio.	Afogados da Ingazeira	Nível médio
Chafariz CMAC-03 04	Variada	- Usos múltiplos a depender da vazão e qualidade da água, incluindo ingestão; - Alternativa de emergência;	- Alcance limitado pelas condições geológicas do lugar.	—	Baixo nível
Carro-pipa CMAC-05	Variada	- Água de emergência; - Usos múltiplos, incluindo ingestão.	- Onerosa; - Qualidade duvidosa; - Contrária à lógica da convivência; - Aceitável apenas em extremas estiagens pela falta de ações estruturantes.	Afogados da Ingazeira	Fontes de abastecimento com baixo nível
Poço surgente CMAC-01 02	Variada	- Usos múltiplos a depender da vazão e qualidade da água, incluindo ingestão;	- Mínima evaporação; - Alternativa de alcance limitado pelas condições geológicas do lugar; - Custo médio.	Graneros	Nível médio
Barreiros CMAC-03 04.	Variada	- Uso comunitário/familiar - Dessedentação animal; - Lavagem de roupas; - Propriedade privada; - Pequenas irrigações.	- Alta evaporação; - Persiste por poucos meses; - Imprópria ao consumo humano. - Custo médio	Afogados da Ingazeira	Baixo nível
Rios CMAC-03 04	Variada	- Uso familiar/comunitário - Abeberar animais e/ou ingestão; - Lavagem de roupas e pequena irrigação.	- Pode ser intermitente; - Acessibilidade relativa.	Afogados da Ingazeira	Baixíssima vazão
				Graneros	Nível médio
Bioágua CMAC-01	Variada	- Uso familiar/comunitário - Lavoura	- Custo baixo; - Mínima evaporação;	—	—
Chuva CMAC-01	Variada	- Uso múltiplo, familiar/comunitário; - Aproveitamento e armazenamento condicionado à processos culturais e sociais.	- Sem custo; - Totalmente acessível.	Afogados da Ingazeira	Pouca pluviosidade
				Graneros	Pouca pluviosidade
Acequia	Variada	- Uso familiar/comunitário - Dessedentação animal; pequena agricultura.	- Imprópria ao consumo humano; - Intermitente;	Graneros	Baixo nível

Fontes: Arsky; Assis, 2013; Pontes; Campos, 2012; pesquisa direta do autor.

Essas fontes possuem capacidade de captação e armazenamento que podem ser associadas com a demanda de água citada no início do Capítulo. Conforme Brito et al. (2007), é preciso considerar perdas no coeficiente de escoamento de 25% para cisterna de placas (tabela 14) e 12% em cisterna calçadão (tabela 16).

Tabela 14 – Tipologia de segurança hídrica para o semiárido – cisterna de placa.

Tipologia	Capacidade (litros)	Ano e pluviosidade (mm)	Área de captação (m²)	Disponibilidade potencial	Disponibilidade real (-25%)	Consumo/ano primeira água (litros)	Déficit ou sobras (litros)
Cisterna de placa	16 mil	2012 270 mm	40*	10.800	8.100	10.080	- 1.980
			48	12.960	9.720	10.080	- 360
			60**	16.200	12.150	10.080	+ 2.070
		2011 1.030 mm	40*	41.200	30.900	10.080	+20.820
			48	49.440	37.080	10.080	+27.000
			60**	61.800	46.350	10.080	+36.270
		2010 755 mm	40*	30.200	22.650	10.080	+12.570
			48	36.240	27.180	10.080	+17.100
			60**	45.300	33.975	10.080	+23.895
		2009 1.115 mm	40	44.600	33.450	10.080	+23.370
			48*	53.520	40.140	10.080	+30.060
			60	66.900	50.175	10.080	+40.095

* área mínima de captação para eficiência de uma cisterna.

**média da área de captação em Afogados da Ingazeira.

Fontes: Brito et al., 2007; Galvêncio, 2005; Brasil, 2012b; Pernambuco, 2013a; o autor, 2013.

Ao analisar a tabela 14, se depreende que em Afogados o acúmulo de água em cisternas no formato P1MC constitui uma condição que assegura a primeira água e, por vezes, dobra ou triplica a disponibilidade total dessa tecnologia (16 mil l). Contudo, em anos de estiagem extrema e pluviosidade abaixo de 300 mm, como 2012, em casas com telhados menores que 48 m² não foi possível armazenar o mínimo necessário. Portanto, é preciso ter clareza em determinadas situações constatadas, a saber:

a) **Armazenamento:** a quantidade de litros para armazenamento apresentada na tabela 14 é uma estimativa, servindo como parâmetro do potencial de água a ser acumulada nessas cisternas. Uma família pode triplicar o total suportado como também não enchê-la em certos anos. O armazenamento é crucial – a gama de entidades atuantes na região propõe investir mais em educação do povo para tal atitude e na busca por políticas públicas nesse viés. Uma cisterna não pode ficar sem água, pois rachará. Em Afogados, foram encontrados casos de cisternas rachadas, com contaminação externa por animais mortos ou outro agente poluidor.

b) Gerenciamento: cada família gerencia sua cisterna de modo diferenciado. É um método que arrola características pessoais, como bom senso, educação contextualizada, preparação para gestão de recursos hídricos etc. Portanto, é um processo não passível de análise generalizada: a mera presença de uma cisterna pode não ser o fator determinante para a segurança hídrica da primeira água se não for adequadamente gerida. Por isso é que as entidades atuantes no P1MC investem em capacitações. Durante as visitas, a maioria das famílias se mostrou ciente do valor da cisterna e da necessidade de tratá-la bem. Mas, esse zelo não é universalizado.

c) Manutenção: elemento primordial. É preciso uma série de cuidados para aumentar a vida útil da cisterna, que vai do recolhimento dos canos em época de estiagens, limpeza e reparos nas rachaduras. Em visitas às famílias, havia as que não reparavam suas cisternas esperando pela ação das entidades, políticos ou outro ator que viesse custear o dano. Uma família chegou a vender partes móveis da cisterna por necessidade econômica. Das 79 famílias visitadas com o P1MC, oito estavam abandonadas. As tecnologias do P1+2 permaneciam todas em uso.

Não é que o sertanejo encha a cisterna no início do ano, use até secar em dezembro, para depois enchê-la novamente no ano seguinte. O uso é contínuo, não segue o calendário civil. Por vezes ele economiza e deixa água acumulada de um ano a outro, dependendo do período chuvoso, fazendo com que certas cisternas tenham água em plena seca. Portanto, o ciclo anual descrito nas tabelas 14 e 16 não corresponde a essa prática, servindo como estimativa do balanço de recarga dessas tecnologias. As entidades recomendam a retirada sustentável de 36 litros por dia de cada cisterna, um total de 13.140 litros.

Em relação às cisternas do P1MC para água de beber (tabela 15), Afogados encontra-se com a seguinte disponibilidade, conforme dados colhidos junto à ASA, até janeiro de 2013:

Tabela 15 – Cisternas para água de beber em Afogados da Ingazeira

População rural de Afogados da Ingazeira: 7.686 pessoas				Residências rurais em Afogados da Ingazeira: 2.218 casas		
Com cisterna do P1MC	Com cisterna do P1MC e outras	Déficit da cisterna do P1MC	Déficit total de cisterna*	Casas com cisternas do P1MC	Casas com cisterna P1MC e outras*	Déficit de casas sem cisterna*
5.758 pessoas (75%)	6.800 pessoas (88,5%)	1.928 pessoas (25%)	886 pessoas (11,5%)	1.479 casas (66,6%)	1.779 casas (80,2%)	439 casas (19,7%)

*estimativa.

Fontes: Brasil, 2012a; pesquisa direta do autor.

Ainda restam mais de 430 residências sem tecnologia de primeira água. Conforme as lideranças atuantes em Afogados, além das cisternas do P1MC, existem cerca de 300 outras

feitas por diversas entidades nos últimos anos, como as ‘cisternas de Miguel Arraes’ (ex-governador de Pernambuco) na década de 1980 e do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – ProRural²⁸, do Governo pernambucano, que libera recursos para cisternas similares ao P1MC, desde 2011. No caso de Afogados, a ONG Caatinga foi a proponente dos recursos do ProRural e repassou à Diaconia, em parceira, para que essa fosse responsável pela implantação. Das cisternas construídas pelo P1MC, a média de moradores nas famílias é de 3,8 hab/casa estando, pois, acima da média total do município que é de 3,4 hab/casa.

Em relação à água para cisterna calçadão, verifica-se a sua dinâmica de captação e armazenamento (tabela 16), com cálculo similar ao feito para as cisternas de placa:

Tabela 16 – Tipologia de segurança hídrica para o semiárido – cisterna de calçadão

Tipologia	Capacidade (litros)	Ano e pluviosidade (mm)	Área de captação (m ²)	Disponibilidade potencial	Disponibilidade real (-12%)	Consumo/ano segunda água (litros)	Déficit ou sobras (litros)
Cisterna de calçadão	52 mil	2012 270 mm	200	54.000	45.760	74.000	-28.240
		2011 1.030 mm	200	206.000	181.280	74.000	+107.240
		2010 755 mm	200	151.000	132.880	74.000	+58.880
		2009 1.115 mm	200	223.000	196.240	74.000	+122.240

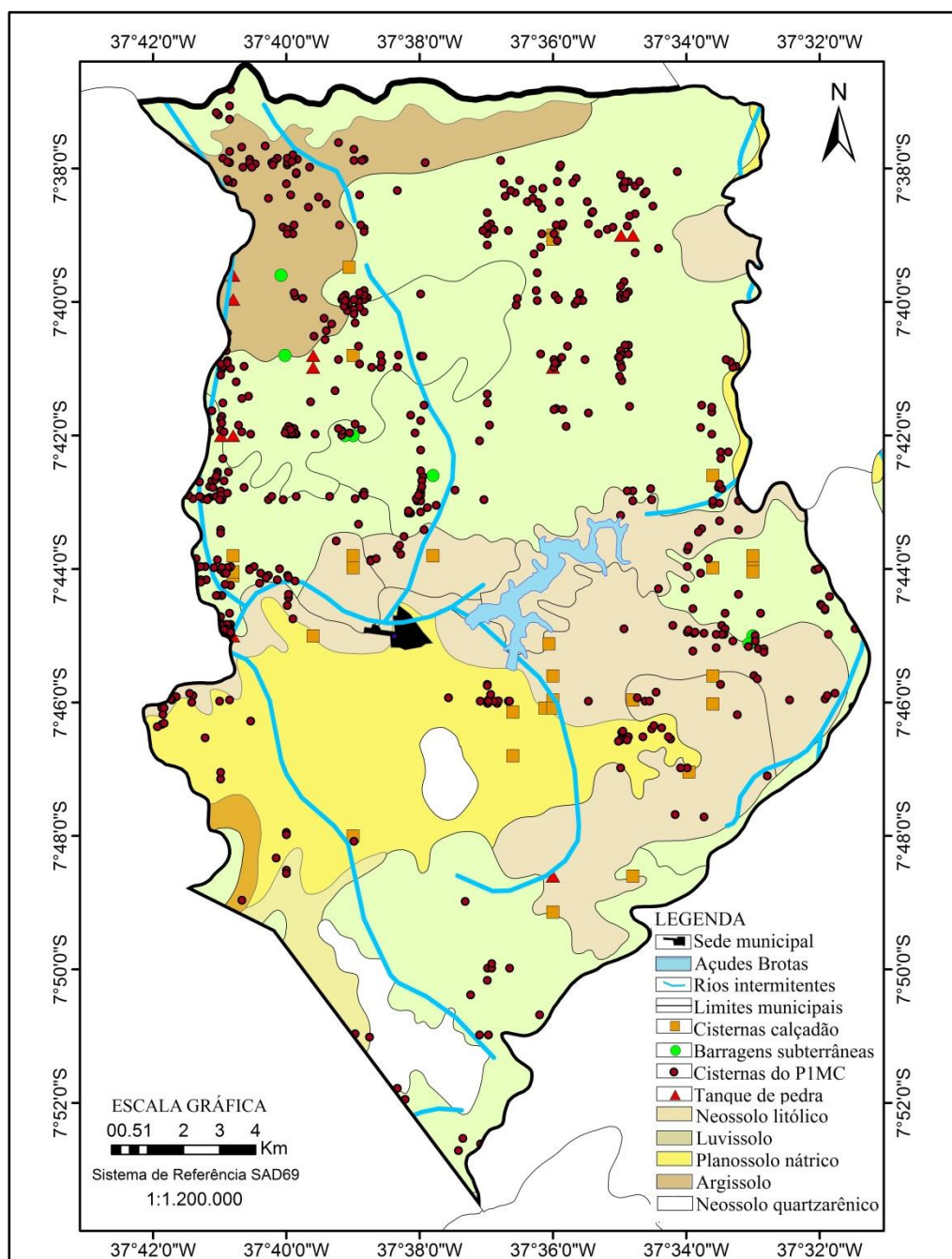
Fontes: Brasil, 2012b; Brito et al., 2007; Pernambuco, 2013a; o autor, 2013.

Ao se analisar e cruzar dados de demanda/disponibilidade gerada por essas duas tecnologias, cisterna de placa e calçadão, conclui-se que o armazenamento de água somente auxilia na segurança hídrica, na finalidade a que cada uma se propõe, se chover acima de 1.200 mm/ano em casas com até 50 m² de área de captação. Abaixo disso, é imprescindível a utilização de outras fontes, como tanque de pedra, barreiros, rios, bomba d’água, poços etc. É necessário salientar que as águas do vale do Pajeú na sua maioria são salobras e a água das bombas, em geral, não servem para consumo humano.

Complementando a análise da tabela 11 (estimativa do consumo mínimo de água para família rural em Afogados da Ingazeira) é fundamental subseguir com as tabelas 14 e 16 e a figura 34, onde estão especializadas as principais tecnologias dos programas P1MC e P1+2 para segurança hídrica, plotadas sobre o mapa de solos e recursos hídricos superficiais de Afogados da Ingazeira:

²⁸ Programa de apoio do Governo de Pernambuco cuja missão é coordenar, implantar e apoiar políticas de desenvolvimento rural sustentável, voltadas para a melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais.

Figura 34 – Espacialização de tecnologias sociais em Afogados da Ingazeira²⁹



Fontes: ASA; Brasil, 2003; 2006b; pesquisa direta.

Os dados apresentados nas tabelas 11, 14 e 16 e na figura 34 precisam ser analisados nos seguintes pontos:

²⁹ Os ícones relativos a Cisterna calçadão; Tanque de pedra e Barragem subterrânea estão em tamanhos maiores que os de cisterna de plástico apenas para melhor visualização no mapa e não por questão valorativa. A classe de solo em azul não corresponde respectivamente ao leito do rio Pajeú, mas sim à sua categoria particular água.

a) Existem outras tecnologias eficazes de captação e manejo de água já mencionadas. Todavia, essas quatro são as que mais se proliferam e estão associadas, em determinado grau, a políticas públicas;

b) Em anos de pluviosidade normal/alta, essas tecnologias contemplam fontes eficazes de segurança hídrica para a primeira e segunda água; como analisado, a intermitência de anos chuvosos faz com que elas não signifiquem necessariamente tamanha disponibilidade hídrica, como mostrado nas tabelas 14 e 16;

c) Os rios da região são intermitentes e a evaporação acima de 2.000 mm/ano seca os poços e lagos naturais, portanto a quantidade de famílias que afirmam ter esses recursos tem sua utilização subscrita ao período chuvoso;

d) As cisternas dos sítios não estão sendo utilizadas em sua plenitude, principalmente na estiagem de 2012-13. Em visita às famílias, elas apontaram que os tanques do P1MC tinham secado e eram abastecidos gratuitamente através do Operação Carro-pipa ou compravam água de ‘pipeiros’ individuais (de origem duvidosa) para encher o tanque. Mesmo com sua capilaridade, as cisternas podem mascarar um discurso político – seja esse dito pelas entidades ou por lideranças – de que já existe segurança hídrica de primeira água; é preciso ter cautela antes de prenciar a solução hídrica somente com o advento das cisternas. Foi atestado nas atividades de campo que, nessa seca, elas não conformaram a soberania hídrica.

e) As barragens subterrâneas e cisterna calçadão que propiciam quintais produtivos estão localizadas em distintos tipos de solo (figura 34). Conforme estudo especializado sobre construção de barragens subterrâneas no semiárido da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (BRASIL, 2010c), analisando as potencialidades e limitações das classes de solo, considera-se a seguinte constituição das tecnologias existentes: I) neossolos litólicos (maior parte do município, prevalecendo no centro-norte e sul): são solos rasos (> 100 cm) não propícios para essas barragens, por terem pouca capacidade de acumulação de água. São recomendáveis para pastagem e preservação ambiental; II) planossolos nátricos (porção centro-oeste): com camada superficial arenosa de 1 a 2 m de profundidade imediatamente acima de outra argilosa. Tem sido usado com boa efetividade, embora a presença de sais seja fator limitante; recomendável para feijão-de-corda, batata-doce, limão, abóbora, melão; III) argissolos vermelho-amarelo (extremo norte/noroeste): é o tipo de solo no qual a barragem subterrânea tem mais possibilidade de êxito por suas características de média fertilidade e condições físicas adequadas, “proporciona um comportamento peculiar nesses solos que pode ser favorável em termos de suprimento de água às plantas, principalmente na região semiárida” (ibid., p. 4); IV) luvisolos (centro/sudeste e pequena

mancha a nordeste): mesmo tendo uma fertilidade média/alta, não são próprios para barragens subterrâneas por apresentarem expansão e contração conforme o teor de umidade, o que pode comprometer o muro, criar vazamentos e desfavorecer o manejo da área agricultável no período chuvoso; ademais, possui baixa permeabilidade, alta capacidade de retenção de água com lenta infiltração, propiciando o acúmulo de sais superficiais. Os neossolos flúvicos são os mais usados em barragem subterrânea, porém com prévia análise de profundidade e vazão do riacho. Essa classe de solo é mínima, aparecendo apenas no curso do rio Pajeú.

f) As recomendações da EMBRAPA para barragens subterrâneas são aplicáveis aos quintais produtivos gerados por cisterna calçadão e tecnologias afins. A maioria dos calçadões instalados aparece em áreas próximas ao leito dos principais cursos de água (figura 34). Os tanques de pedras concentram-se no norte, que possui uma extensiva formação de lajedos, próprios para essas tecnologias.

g) Constatou-se a capilaridade das cisternas do P1MC onde a maioria concentra-se na porção mais povoada: centro-norte e oeste, sendo um indicador positivo para armazenamento e manejo de água de chuva.

4.3 AÇÕES ESTATAIS EM AFOGADOS DA INGAZEIRA NO CONTEXTO DA SECA 2012-13.

O fenômeno da seca que atinge o semiárido nordestino pode ser meteorologicamente entendido com a alocação do prof. Lucivânio Jatobá:

Em climatologia, é preciso observar os oceanos. No Brasil, temos uma grande massa oceânica. Quando o Atlântico Sul (AS) começa a ficar mais frio que o normal os ventos alísios úmidos que se originam nas imediações do Rio Grande do Sul a São Paulo e do Hemisfério Norte vem os alísios que se chama de ZCIT, responsável pelas chuvas que ocorrem no fim do verão e início do outono. Quando o AS está mais frio que o normal, os alísios do sul ficam muito mais fortes e jogam a ZCIT para o norte. E quando o Atlântico Norte está mais quente que o normal, os alísios do norte, que empurrariam a ZCIT para o Nordeste, ficam fracos. Na seca atual, os alísios do sul ficaram enérgicos e os do norte mais fracos deixando a ZCIT mais ao norte do que se esperava. A continuar o AS em 2012 mais frio, conforme mostram as estatísticas em relação a 2011, provavelmente teremos outra seca no semiárido, em 2013.

A contingência da prenunciada seca de 2012 trouxe a necessidade de ações urgentes do Governo Federal, que lançou o Programa de Aceleração do Crescimento para o semiárido, o PAC-Seca, com dois eixos: um emergencial e outro estruturante. Na tabela 17 estão as ações planejadas ou aplicadas em Afogados da Ingazeira até junho de 2013, e na sequência, a análise do que foi feito nesse município.

Tabela 17 – Ações do PAC-Seca em Afogados da Ingazeira

Ações emergenciais	Operação carro-pipa	06
	Construção de cisternas	675
	Recuperação de poços	--
	Bolsa Estiagem	597 bolsas de R\$ 400,00 por família, pagos em 5x R\$ 80,00.
	Garantia safra	1.204 beneficiados
	Venda de milho	586 agricultores atendidos; 902.220 toneladas.
	Linha de crédito	436 atendidos
	Equipamentos	01 retroescavadeira; 01 motoniveladora.
Ações de infraestrutura	Abastecimento de água	Ampliação de sistema de abastecimento de água na sede municipal, com estações elevatórias, rede de distribuição e ligações prediais.
	Sistema adutor (Adutora Pajeú)	Levará água do rio São Francisco à sede municipal (e demais municípios do Pajeú) como parte do projeto de integração do rio São Francisco com as bacias do Nordeste setentrional - eixo leste. Previsto para chegar a Afogados em setembro de 2013.
	Barragem	--

Fonte: Brasil, 2013b.

A estiagem de 2012 pôs em questionamento os programas de armazenamento de água para famílias rurais difusas no semiárido. Em Afogados não foi diferente. Contudo, em plena seca, aqueles que souberam otimizar suas tecnologias conseguiram minorar as perdas agropecuárias. Outros tiveram acesso às ações mencionadas na tabela 17. Assim, será analisado como as ações supracitadas materializaram-se em Afogados.

Os programas estatais de transferência de renda, tipo o Bolsa Família, que varia de R\$ 32 a R\$ 306,00 mensais por família, a proliferação de tecnologias e os variados arranjos produtivos em rede tiveram influência para que os afogadenses não passassem por situações vividas em secas anteriores, como na reação popular em busca de alimento saqueando comércio e feiras nas sedes municipais e inclusive na diminuição dos mendigos de sacola na cabeça pedindo esmolas. Não haver saques em Afogados foi relatado tanto por sertanejos como lideranças locais.

Bolsa Estiagem: iniciado em 2012, é um benefício incorporado ao Bolsa Família, no valor de R\$ 400,00, abonado com estas condições: o sertanejo deve ser morador de um município oficialmente em situação de emergência ou calamidade pública; ser agricultor familiar inscrito no Cadastro Único para Programas Sociais; ter renda média mensal inferior a dois salários mínimos (R\$ 678,00 cada); não ter o Garantia Safra. Para complementar o Bolsa Estiagem, o Governo pernambucano lançou o Programa Chapéu de Palha Estiagem, em outubro de 2012. É um benefício de R\$ 280,00 dado em quatro parcelas mensais de R\$ 70,00.

Garantia Safra: iniciado em 2010, é um benefício aos agricultores com renda mensal de até um salário mínimo e meio que perderam metade de suas safras em cultivo de sequeiro.

É feita uma vistoria técnica para avaliar a perda e assim aprovar o pagamento em até seis parcelas no total de R\$ 1.520,00, valor de 2013 (BRASIL, 2013c).

Venda do milho: auxilia a alimentação dos rebanhos para criadores com até 04 módulos fiscais. A saca de 60 kg é vendida a R\$ 18,00 – o preço de mercado varia entre R\$ 32,00 e R\$ 43,00 – limitado a 30 sacas por produtor (BRASIL, 2013d). O milho comprado pelos afogadenses vem de Petrolina. Com a perda das sementes crioulas, sertanejos tentaram plantar esse milho, mas não tiveram êxito, pois não era apropriado. Isso ocorreu com outras sementes que moradores guardavam para plantar: foram cargas genéticas perdidas.

Com relação às sementes e aração da terra, em 2011 o Governo de Pernambuco lançou o programa Terra Pronta/Distribuição de Sementes, beneficiando também os agricultores afogadenses. Consistiu na doação de sementes e verba para arar a terra, que pode ser um trator que trabalha por hora ou recebimento do valor, em torno de R\$ 35,00 para pagar o serviço de aração. O sr. Luiz Ferreira, agricultor-experimentador da comunidade Santo Antônio II, citou em entrevista que o trator demorava a chegar e que são muitos agricultores para pouca máquina. Assim, eles preferiam receber a verba e pagar o serviço de aração por hora.

Linhas de crédito: sobressai-se o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) que financia projetos individuais ou comunitários para gerar renda a agricultores familiares e assentados da reforma agrária. Esse programa tem linhas de microcrédito por grupo, distintas por letras. São estratégicas para os agricultores mais carentes e cada grupo engloba um teto anual, desde que um percentual dessa renda seja proveniente de atividades desenvolvidas no estabelecimento rural. O PRONAF B é para família com renda até R\$ 20 mil/ano cuja metade desse montante provenha de atividades de seu estabelecimento. Assim seguem-se as outras linhas. Durante as visitas, agricultores relatavam que procuraram esse recurso para a sua produção, como o sr. Hosano Lima, agricultor-experimentador entrevistado em dezembro de 2012, ex-presidente de associação comunitária na localidade Gangorra/Carnaúba dos Santos: *“eu fiz o PRONAF C para plantar milho, capim e sorgo para ração pro meu rebanho. E ajuda, viu. A pessoa paga ele e faz logo outro”*.

O depoimento de Jucier Lima confirmou os relatos encontrados nas famílias sobre a melhora de condição para o período de estiagem com a chegada das tecnologias, mesmo com a calamidade que se estabeleceu: *“uma seca dessa se fosse a 20 anos, como em 1993, a gente não veria tanto anúncio de gado morto, mas de pessoas e aqui não tivemos essa notícia”*. Claudio José também reafirmou:

Não foi visto tanto o efeito das secas por conta das tecnologias que foram construídas para armazenamento de água. Famílias que tinham água na cisterna de calçadão, com racionamento, também conseguiram passar este período tão crítico. Agora está chovendo, mas em poucas áreas. A seca continua do mesmo jeito. Há anos atrás, o rastro de seca não seria só esse não, de animais mortos. Por quê? Porque as famílias não tinham essa capacidade de armazenamento e a dinâmica que tem hoje, por conta das tecnologias de convivência com o semiárido.

Ficou evidenciado que as famílias afogadenses sem tecnologia social estão em situação crítica, como relatado no depoimento do entrevistado sr. Raimundo Silva, da comunidade Curral Velho, em agosto de 2012:

Tá difícil pra alimentação animal. Pra gente ainda vai se vivendo, mas pros animais... Tem pessoas aqui que estão trabalhando só pros animais, pois o forte daqui é horticultura e criatório de gado, cabra e é preciso água para o pasto. Só tá aguando quem tem cacimbão, quem não tem já tá parando.

A seguir, são analisadas as cinco linhas em prol de segurança hídrica.

4.4 ÁGUA DE BEBER, COZINHAR E USO DOMÉSTICO

A análise do estado da segurança hídrica nos dois semiáridos sul-americanos detém-se com maior profundidade sobre Afogados da Ingazeira devido à compreensão estrutural e sistêmica adquirida ao longo dos anos de pesquisa, enquanto que Graneros, de conhecimento mais recente, foi utilizado como elemento de contraste e dadas particularidades avaliadas em Afogados, dispostas na sequência, não foram parametrizadas no outro município.

Analisar as cinco linhas para segurança hídrica requer uma repartição didática em itens que, na prática, as famílias rurais não o fazem. Assim, optou-se em unir a primeira (água de beber) e a segunda linha (uso doméstico) em um único subitem, pois conformam uma intrínseca relação de necessidade/uso. Salienta-se que desde os primórdios da humanidade a busca pela primeira água familiar é exercida por mulheres e crianças (BLANEY, 2011), costume refletido também no semiárido. O homem, em geral, providencia a segunda água.

As fontes mais seguras para essas águas provêm de cisternas de placa, contudo há outras opções, mostradas no quadro 06. As cisternas percorreram dois distintos e definidos momentos nos últimos cinco anos em Afogados: da satisfação inicial de seus objetivos – e um deles era a ter capacidade de armazenar e disponibilizar água para as famílias – à conclusão que, isoladamente e sem um contexto de ações estruturais, ainda são insuficientes para estabelecer segurança hídrica, além de terem sido cheias por carro-pipa desde 2012.

Como constatado na tabela 13 e na figura 34, o processo de universalização das cisternas de placas em Afogados é um dos mais céleres no Pajeú, mesmo sem as de plástico.

Todas as famílias visitadas estavam, em menor ou maior grau, satisfeitas com a chegada dessa tecnologia e discorriam sobre a melhora da qualidade de suas vidas: em anos chuvosos, a cisterna era uma dádiva e contemplava as necessidades a que se propunham. Relatavam o cansaço e dificuldade que era buscar água de má qualidade em fontes distantes, e que agora a possuía próximo de casa, sem necessitar carregar latas d'água na cabeça, tampouco pagar por esse bem. Como afirmou Denílson Silva, da comunidade Serrinha, entrevistado em dezembro de 2012, sobre a chegada das tecnologias: *“pra mim foi bom demais, pois a gente ia buscar água em carro de boi e levava duas horas pra ir e voltar”*. Ele citou o fato de doar água de suas cisternas para vizinhos que ainda não tinham e criticou as famílias que geriam mal esse recurso, o que resultava em um consumo desmedido e consequente escassez. Essa prática solidária de partilhar água foi uma característica encontrada nas famílias durante as atividades de campo, tanto em Afogados como em Graneros. As famílias também expuseram problemas nas bombas, tampas e na entrada de pequenos animais nas cisternas, como anfíbios. São percalços pontuais, solucionáveis que não comprometiam o ideal almejado.

Indagados sobre a influência negativa de políticos no processo de conquista das cisternas do P1MC, não houve consenso quanto a compreenderem corretamente quais as origens. Duas situações foram percebidas: sabiam da necessidade da participação comunitária em associações; com raras exceções, tinham conhecimento de que não era um ‘presente’ de político ou candidato em ano eleitoral. Houve críticas sobre a durabilidade da cisterna e a ausência de retorno das entidades para eventuais consertos – de fato, esse não é papel delas, pois uma vez construídas, cabe à família gerir corretamente suas tecnologias.

Existe o problema da resistência do sistema de condução da água, como as calhas e as famílias reclamavam de sua má qualidade. Houve relatos dos que não recolhiam os canos no período de estiagem, o que deveria ser uma praxe para que esses não se ressequem.

Sobre o acúmulo ideal na captação de água de chuva, existem estudos como os de Meira Filho et al. (2009), que pesquisam o desenvolvimento de modelos de coleta de água pluvial para o semiárido e demonstram que, das residências que dispõem de sistemas de captação com os elementos mínimos necessários, apenas 16% armazenam água suficiente para um ano. Esse baixo índice decorre das condições do sistema de condução de água (calhas e tubos). Indagado sobre o tema, a ASA expôs que continuamente reavaliam, debatem e procuram soluções, inclusive intensificando a educação popular.

Uma das situações emblemáticas nas entrevistas era que as famílias sabiam exatamente aquilo que os governos deveriam investir mais: a necessidade de ações estruturantes e tecnologias variadas, como os poços profundos.

As famílias sem tecnologia de armazenamento se encontram em total situação de insegurança hídrica, à mercê da pluviosidade e da ajuda de vizinhos que podem disponibilizar água e sujeitas ao paradigma da indústria da seca. É preciso deixar claro: há um amplo grupo de sertanejos afogadenses desprovido de tecnologia e estão fora das benesses que o paradigma da convivência vem conformando. Para esses, a busca por água ainda continua nos antigos moldes, com longas caminhadas, sujeição às doenças trazidas por água contaminada, politicamente suscetíveis às influências econiilistas.

A análise que se faz é que as cisternas para primeira água coroavam uma política pública satisfatória. Contudo, a seca de 2012, onde a chuva não encheu as cisternas, trouxe desalento, reacendendo inclusive o discurso sobre o abastecimento dessas tecnologias com água de carro-pipa. A fragilidade das famílias com a iminente ou real escassez de água e alimentos as deixam vulneráveis às práticas atuais da indústria da seca, como os pipeiros. Deve-se ressaltar que existem sertanejos que vivem e sustentam suas famílias exercendo o trabalho de pipeiro. Não se é contra os cidadãos que trabalham arduamente nesse serviço, mas sim na lógica de paradigma no qual eles são envolvidos.

Excetuando os períodos de estiagens extremas, a cisterna de placa supre a necessidade de água para beber e cozinhar, empregando o excedente no uso doméstico. Historicamente, as famílias do semiárido não têm por costume armazenar água mesmo cientes das estiagens cíclicas. Inclusive com a chegada das tecnologias, se não forem adequadamente mantidas, vão secar e comprometer a estrutura, como encontrado nas visitas. Caso o problema seja causado por má gestão da família não será reparado pela entidade; se for estrutural, haverá conserto.

Por razões técnicas e políticas, a lógica do carro-pipa não é acolhida no paradigma da convivência. Consideradas um ícone da indústria da seca, o pipa passou a ser aceito como pontualmente necessário, pois as chuvas em 2012 foram tão poucas que as famílias careceram do serviço, conforme verificado no depoimento de Jucier Lima, em Afogados da Ingazeira: *“a gente não pode dizer para uma família que a cisterna secou pela seca que não ponha água do carro-pipa, ou dizer que ela compre reservatórios ou construa outro tanque para pegar água do pipa, isso não existe. É preciso ter flexibilidade”*. As famílias afogadenses têm usado as cisternas do P1MC com água dos pipeiros que são abastecidos no açude Rosário (Iguaraci), com quase o dobro da capacidade do Brotas, cuja retirada de água está impedida em razão de seu colapso (figura 35). Fora o programa que distribui água gratuitamente, ainda é preciso que sertanejos comprem sete mil litros de água entre R\$ 70,00 a R\$ 80,00 a pipeiros particulares.

Figura 35 – Barragem Brotas em sangria (à esq.) em 2010 e em colapso (à dir.), em 2013.



Fonte: acervo do autor, 2010-2013.

A Operação Seca Carro-pipa (figura 36) distribui, em tese, água potável para famílias afetadas pela estiagem. É uma parceria do Ministério da Integração, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil, com o Exército Brasileiro, responsável pela execução, contratação, seleção, fiscalização e pagamento dos pipeiros. Mesmo com tantos órgãos envolvidos, são constantes as denúncias veiculadas nos meios de comunicação sobre uso de água contaminada para consumo, desvio de destino final da água, caminhões inapropriados para o serviço ou pipeiros vendendo a água. A Polícia Federal e o Ministério Público seguem investigando essas denúncias. Até setembro/13, mais de 830 municípios do NE utilizaram esse programa.

Figura 36 – Caminhão-pipa do ‘Operação Seca’ no semiárido



Fonte: acervo do autor, 2012.

Em Pernambuco, 118 municípios foram atendidos por 1.608 pipeiros contratados, sendo 983 através da União e 625 pelo Estado. O então secretário estadual de Agricultura e

Reforma Agrária de Pernambuco, Ranilson Ramos³⁰ afirmou que Pernambuco tem investido R\$ 5 milhões mensais com os pipeiros.

Se não houvesse cisterna de placa para armazenamento, a situação estaria como nas estiagens precedentes, onde os afogadenses usufruíam de pequenos reservatórios para estocagem, além do interregno de tempo demorado entre um pipeiro ir e voltar à mesma família, em geral, levando tambores de 200 litros, como mencionado nas entrevistas. Mesmo sem chover, a presença das cisternas segue com essa capacidade de reter água inclusive pelos pipeiros. As famílias têm onde guardar maior quantidade de água e quando o carro-pipa retorna, seguem podendo armazená-la.

Assim, evidenciou-se a inversão do caminho das águas: tradicionalmente, essa vai do rural ao centro urbano – inclusive com sertanejos que levam tambores de 20 a 30 litros de água em animais para vender na cidade – e com a estiagem nos novos tempos em que as famílias dispõem de um depósito em suas casas, o trajeto tem sido oposto: carro e caminhão-pipa levando água das sedes para as comunidades do campo.

O projeto Operação Pipa reascendeu outro ponto relacionado às conquistas advindas com as cisternas do P1MC e inerente à segurança hídrica: as enfermidades ocasionadas por água contaminada, particularmente a doença diarreica aguda (DDA). Estudos³¹ no semiárido brasileiro e pernambucano mostram a diminuição dos sintomas de DDA e do número de mortes de crianças com a presença de água de qualidade disponível nas cisternas, pois “doenças diarreicas ligadas à água poluída e ao saneamento inadequado estão entre as principais causas de morte de crianças menores de cinco anos” (PONTES, 2010, p. 100). O poder que o sertanejo tem em possuir água não contaminada com as tecnologias tem sido desvirtuado com as constantes denúncias divulgadas sobre contaminação da água com coliformes fecais (WAMBURG, 2013; LAZARI, 2013), incluindo mortes ocasionadas por água provinda dos caminhões do Operação Pipa.

Uma lacuna encontrada para a segurança hídrica foi a água de uso doméstico e escola rural. Como ponderou Farias, “*a gente (ASA) pulou da água de beber para a água de produzir e esqueceu da água do uso geral da casa, o que acaba comprometendo toda a estratégia para segurança hídrica*”. Com a estiagem, as cisternas tiveram água exclusivamente para beber e o acumulado nas outras tecnologias destinou-se à agricultura. Essa ausência fez com que famílias desviassem o destino de outras águas para poder ter a de

³⁰ Entrevistado no CBN Debates da Rádio CBN em 27/11/2012. O secretário deixou o cargo em maio de 2013.

³¹ Cf. Pontes (2010).

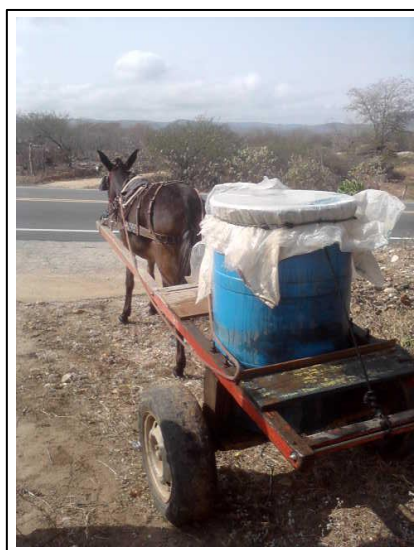
uso doméstico. Elas relataram que não usaram a cisterna calçadão de produção e sim para uso caseiro, por isso não secaram totalmente, como narrado por Denílson:

Ou as plantas ou a sobrevivência de minha família. Optei pela família. Quando voltar a chover a planta terá água para novo plantio, mas se não guardar essa aqui, tenho que andar três ou quatro quilômetros para buscar água para minha família e nem carro de boi eu tenho para transportar, tive que vender antes que morressem todos.

O relato de Denílson impacta pela forma direta com que ele defende sua família e faz o possível para garantir sua sobrevivência. É um exemplo espalhado pelo Sertão: a força não mede energias quando está em questão a manutenção da vida.

A tração animal para buscar água é feita com boi e com outros muares. Na comunidade de Santo Antônio II, o jovem Daniel buscava água de um poço com sua carroça em plena seca de 2013 (figura 37). O destino dessa água, que ele narrou ser limpa, era para agricultura. Durante os dois últimos anos, essa foi uma cena presenciada constantemente em Afogados da Ingazeira e região.

Figura 37 – Carroça de tração animal para busca de água em Afogados da Ingazeira



Fonte: acervo do autor, 2013.

Em outro sítio, em Serrinha, José Bezerra relatou que: “minha barragem secou de tanto que tirava água para a família, plantas e animais e estou aguando as plantas uma vez por semana com o pouquinho de água que ainda tenho só para manter as plantas vivas”. Ele trabalhava com o mínimo de água para evitar o stress hídrico. Em Gangorra, o sr. Hosano Lima narrou a situação local:

*A situação tá triste. Estou criando animal e fiz um poço de 41 metros faz cinco meses, gastando o que não podia. Vendi até a moto. O poço tá dando boa água, 2.000 litros/hora e molho meu capim. Mas não quero forçar o poço. Meu vizinho tem cinco vacas morrendo de fome. Tá dura a situação, não sei como vamos vencer essa seca. Mas se não tivesse os programas (transferência de renda) como era que o pessoal vivia? A cisterna (de placa) e barreiros estão todas secas. As cisternas calçadão ainda não chegaram aqui, só escuto que não chegou, mas estão chegando. Eu criava gado solto, mas agora está preso e eu compro a ração e dou. Antes da seca eles bebiam água soltos, agora não tem mais. O gado adoecia de fome, fraco, com anemia. Tive que investir em um barreiro para isso, pois tenho nove hectares, prevendo para quando o inverno chegar acumular água e criar peixes para ajudar na alimentação da família. Se não fosse esse poço aqui meu rebanho estava morto. Se a gente se acomodar a gente morre. E os meus vizinhos é assim, uns tem condição de fazer isso, outros não. **Tem um vizinho meu que vem buscar água e dá para 15 vacas. Estou ajudando ele.** Estamos comprando bagaço da cana que vem de Recife para dar pro gado a R\$ 0,40 o quilo e chega carreta direto [grifo nosso].*

O sr. Hosano pratica a relação que caracteriza o lugar na produção do cotidiano, envolvendo momentos da vida social. Seu poço custou R\$ 5.500,00. Por esse preço, se percebe como as tecnologias sociais apresentadas são baratas e viáveis. Somente em um poço gastou o que daria para duas cisternas de placas ou uma cisterna calçadão no qual não precisaria pagar. Ele expôs que foi sua a força de vontade para superar a situação, pois os recursos familiares eram escassos e tem gente presenciando o gado morrer, mas fica esperando por ajuda externa. Isto ratifica que a urgência da vinda de mais tecnologias resulta em ganhos a um povo com pouco recurso financeiro.

Uma forma de alimentação animal em Afogados e Graneros é a prática do aproveitamento dos cactáceos da caatinga e do bosque *chaqueño*, como no cultivo da palma. Percebe-se quão similar são as paisagens rurais desses dois municípios (figura 38). Na extrema seca de 2012, os sertanejos chegaram ao limite da reserva alimentar e praticavam a queima do mandacaru para dar ao gado.

Figura 38 – Cultivo da palma em Graneros (à esq.) e Afogados da Ingazeira (à dir.)



Fonte: acervo do autor, 2011.

Indagadas, as famílias rurais descreveram que afora o excedente das tecnologias as principais fontes para água doméstica são os poços, seguidos dos rios, açudes e barragens. Na comunidade Carnaúba dos Santos, a 12 km do centro de Afogados, dona Tereza Ramos relatou, em dezembro de 2012, que as casas dessa localidade tinham água encanada através de um poço construído pela associação de moradores, sendo salobra e com uso limitado às atividades domésticas. Como as cisternas secaram, tinham que comprar água. Dois moradores da mesma comunidade referiram similar situação, acrescentando que o poço artesiano tem 10 anos e nunca faltou água. Expuseram que além do uso doméstico aproveitam para animais, apesar de salobra. Esse poço abastece 20 famílias que pagam uma taxa mensal de R\$ 7,00 à associação local e leva água a três grandes caixas. Um morador controla a distribuição aos sítios cadastrados. Quanto à água de beber, referiram que vão comprar no centro de Tabira ou Afogados. Nessa área, os pipeiros ainda não abastecerem as famílias. Mais uma vez, averíguam-se soluções locais comunitárias para melhorar a qualidade de vida.

Em outra família entrevistada nessa comunidade foi relatado que em sua casa passava o cano com água vindo da sede municipal e por ser salobra, era usava somente para agricultura. Nesse caso, não era água comunitária e sim uma solução particular dessa família.

Na comunidade Pintada foram encontrados sítios onde, com esforço, famílias tinham instalado poço artesiano particular com água constante. Outras, sem poços, descreveram que não podiam mais tirar água do Brotas e que dependiam de órgãos, que não souberam nominar, para abastecer suas cisternas e reclamavam porque não tinha chegado nenhuma tecnologia para agricultura.

Em relação à água de cozinhar, cita-se uma tecnologia auxiliar aplicada em Afogados: o biodigestor sertanejo. A partir da fermentação do esterco bovino, bactérias produzem gás para fogão. É uma parceria da Diaconia com o Projeto Dom Helder Câmara (PDHC) e a cooperação internacional para essa tecnologia asiática milenar adaptada ao semiárido. Como observado nos sítios, há ganho para a família, que não precisa dispor de tempo e desgaste na busca por lenha, preservando a vegetação e diminuindo o desmatamento; há melhoria no saneamento ambiental com a limpeza dos currais; geração de renda, pois a família não compra o gás em botijão e diminui a fuligem nas casas. O esterco de três vacas em dias intercalados alimenta o biodigestor que, por tubulação, leva o gás ao fogão. As sobras são utilizadas como adubo e repelente de insetos. Até início de 2013, 25 biodigestores tinham sido instalados em Afogados a um valor médio de R\$ 2.000,00 cada (figura 39). A economia estimada é de R\$ 500,00/ano ao não comprar boião.

Figura 39 – Biodigestores em Afogados da Ingazeira

Fonte: acervo do autor, 2013.

Na figura 39 constata-se que essa família da comunidade Serrinha possui várias tecnologias, como o biodigestor sertanejo, a cisterna de placas e a barragem subterrânea. Conforme relatado nas entrevistas, quando uma família demonstra interesse e as manejam produtivamente, consequentemente acabam conquistando outras com mais celeridade, pois se inteiram nos processos sociais.

A demanda é por diversificação das tecnologias, como os banheiros redondos rurais feitos com anéis de cimento para uso doméstico, um projeto da Diaconia que construiu mais de 30 desses em Afogados. São abastecidos por poço ou barragens e reaproveitam a água do banho e da pia para as hortaliças não folhosas ou capim. Essa tecnologia ajuda no saneamento familiar, embora não seja pensada como política pública. As famílias visitadas que as tinham relatavam a melhoria na saúde e higiene familiar. As outras que não possuíam narravam que tê-los era um ‘sonho’ real.

Em relação à água na escola rural, o uso mais comum tem sido de cisternas de placas, poço profundo ou encanamento. A seca de 2012 prejudicou intensamente o seu abastecimento, afetando a merenda dos agricultores familiares via PNAE.

Assim, somente há segurança hídrica para água de beber em Afogados nas famílias com cisternas de placas em anos de pluviosidade normal/alta, pois as tecnologias conseguem assegurar o acesso descentralizado a essa água. Fora dessas condições, as outras fontes são insalubres, intermitentes, com difícil ou restrito acesso. Em anos de extrema estiagem, as famílias rurais encontram-se em insegurança hídrica. Quanto ao uso doméstico – o vazio das tecnologias sociais – é preciso outras estratégias de ação eficientes. Contudo, o rol que vem sendo desenvolvido, o grau de politização e associativismo em rede geram expectativas na melhoria desse quesito.

No quadro 07, consta a situação de segurança hídrica para a água de beber, cozinhar e uso doméstico em Afogados nos cenários: com e sem estiagem; com e sem tecnologia social.

Quadro 07 – Situação de segurança hídrica: água de beber, cozinhar e doméstica em Afogados da Ingazeira

Total de casas		Situação de segurança hídrica – água de beber e cozinhar	
Famílias com cisternas	1.779 (80,2%)	Em anos de pluviosidade normal	Em anos de extrema estiagem
		GARANTIDA	NÃO GARANTIDA
Famílias sem cisternas	439 (19,7%)	Em anos de pluviosidade normal	Em anos de extrema estiagem
		NÃO GARANTIDA	NÃO GARANTIDA
Total de casas		Situação de segurança hídrica – água de uso doméstico	
Famílias com tecnologia	1.779 (80,2%)	Em anos de pluviosidade normal	Em anos de extrema estiagem
		PARCIALMENTE GARANTIDA	NÃO GARANTIDA
Famílias sem tecnologia	439 (19,7%)	Em anos de pluviosidade normal	Em anos de extrema estiagem
		NÃO GARANTIDA	NÃO GARANTIDA

Fonte: o autor, 2013.

A cisterna é um elemento basilar para segurança hídrica em anos com ou sem estiagem prolongada, mas em si, não garante o conjunto de necessidades hídricas de um lar sertanejo. Mesmo com as vicissitudes propagadas pelas entidades, são necessárias outras ações estruturadoras estatais intercomplementando as conquistas da sociedade civil organizada.

4.5 ÁGUA PARA AGRICULTURA

Com múltiplas fontes, a água para agricultura envolve-se nos temas disponibilidade, políticas e estratégias para direito a terra, condições dignas de vida e comercialização. As ações denotadas pelo P1+2 seguem um ritmo de implantação mais lento do que as cisternas de placas, pois envolvem uma múltipla relação estratégico-local. As primeiras experiências foram promissoras, encadeadas pela rede de atividades em Afogados e seu entorno.

Depoimentos dos sertanejos contemplavam a mudança de vida e a configuração de novas ruralidades, como Zé Diniz, da comunidade Serrinha, entrevistado em dezembro de 2012. Ele expôs que as condições de sua família tinham melhorado e mesmo tendo as tecnologias há dois anos, sabia que era tempo insuficiente para uma transformação efetiva, fato acentuado com a atual seca. A maioria dos homens de Serrinha segue na atividade de ‘cortar pedra’³², pois lá abunda a formação de lajedos retirados para produção de brita e paralelepípedos.

Vandeílson Rodrigues, jovem cortador de pedras de Serrinha, usufrui de um caldeirão comunitário. Ele citou que, décadas atrás, seu pai, um típico agricultor-experimentador, construiu um ‘protótipo’ dessa tecnologia: um pequeno barramento em um lajedo próximo ao seu sítio. A Diaconia avaliou o local, aprovou a ideia e ampliou, formatando-o em um tanque de pedra. Apesar de ter um número limite de famílias para uso, ele comentou que as pessoas necessitadas vêm e utilizam da água, sem cerceamento.

As perdas ocorridas com a seca de 2012 incidiram, sobretudo, nas lavouras e rebanho. Apesar de não ser política pública, as poucas mas emergentes estratégias do P1+2 para segunda água e quintal produtivo, contaram com o apoio do Conselho Nacional de Segurança Alimentar para comercialização nos programas de aquisição de alimentos (PAA e PNAE), nas feiras, no mercado local e estavam em processo de construção que demanda tempo de maturação. Com isso, ficaram interrompidas. As chamadas abertas do PNAE em 2012 não foram preenchidas, pois os agricultores não tinham produtos para tal. Deve-se reafirmar que a quantidade de comercialização a partir do P1+2 era restrita, pelo recente tempo de existência e poucas famílias beneficiadas. Com a estiagem, o processo estagnou. Existem famílias sem tecnologia do P1+2 que vendem sua produção ao PAA e PNAE, pois não é obrigatoriamente necessário ter o vínculo com esse programa para ter o apoio de vendas.

Indagando ao técnico Cláudio José sobre o cumprimento das metas do P1+2 e a seca atual, ele considerou que: *“a gente tem cumprido a meta, mas no último termo foi difícil por conta da água para construção, a gente teve que comprar água do carro-pipa até para a parte física das tecnologias”*. Inclusive a obra física foi comprometida pela escassez de água.

As famílias afogadenses com o P1+2 recebem capacitação em gestão de água e produção de alimentos, sistemas simplificados de manejo da água e um abono em torno de R\$ 1.000,00 para potencializar o seu processo de produção, como compra de insumos, aves, mudas, sementes, estrutura de galinheiro e apicultura. Metodologicamente, os agricultores participam da troca horizontal de conhecimentos através do intercâmbio entre sertanejos de

³² Atividade desgastante e pouco rentável, pois os intermediários compram o produto a preços irrisórios.

dentro ou fora do estado, sistematizam as experiências em boletins e participam de capacitação. A ideia não é apenas construir e encher a cisterna com água. No P1+2, ao acumular água é que começa o processo de produção que ficou prejudicado pela seca.

Devido à limitação orçamentária das entidades, as famílias afogadenses podem ter apenas uma tecnologia para cada objetivo: uma cisterna de primeira água, uma de segunda água e outra comunitária. Essa era uma questão central durante as entrevistas: a reivindicação dos moradores que somente tinham uma – a maioria com cisterna de placa – e criticavam a não chegada das demais. Esse anseio advém principalmente porque é sabido dos sertanejos que quem tem qualquer tecnologia vive melhor e atravessa as situações de seca com mais condições do que quem não tem. Em anos de pluviosidade normal, as conquistas são concretas. As demandas por mais tecnologias geram um processo social impelindo a busca de novas estratégias de convivência aliadas a políticas públicas e compromissos governamentais, um fato em Afogados, pois essa estruturação faz com que as famílias tenham qualidade de vida. É a sociedade civil em seu pleno exercício de cidadania.

Sobre o insuficiente alcance, os coordenadores do P1+2 consideraram que a meta é que todos os afogadenses com o P1MC tenham tecnologias de produção, gerando segurança para a segunda água. O fato é que não se vislumbra essa universalização com brevidade.

Um pensamento contundente sobre a segunda linha de segurança hídrica foi mencionado por Barbosa, quando indagado sobre as ações em busca dessa conquista: “o primeiro elemento de segurança alimentar é a água de beber para que ela possa ter água de produzir”. Significa que a busca pela segunda água não é uma etapa estanque à primeira, somente o é metodologicamente, para Governo e entidades. No cotidiano, os sertanejos não fazem essa separação, pois a segurança alimentar é imbricada com a água de beber. Para tê-la é preciso produzir e a produção necessita de água, por isso que ações como as do P1+2, embora com parco alcance em Afogados, potencializam a segurança alimentar. Em visita às famílias durante a seca de 2012, averiguou-se que não houve comercialização de excedente, pois quem tinha quintal produtivo retirava alimentos para seu consumo, sem atravessadores.

A água de agricultura é um ponto nodal em Afogados, problemática aliada à complexa questão da posse, tamanho e manejo sustentável da terra. Para as famílias beneficiadas com cisternas calçadão, barragem subterrânea e tanque de pedra, a segurança hídrica é garantida em períodos pluviométricos normais, pois geram seus quintais produtivos e articulam a cadeia produtiva. Como mostrado, Afogados tem um total pluviométrico acima da média do semiárido, o que beneficia as tecnologias sociais. Mesmo com a seca, aqueles que manejavam

cuidadosamente a água ainda retiravam sustento para suas famílias, não sendo o suficiente a comercialização. Contudo, a situação se deteriorou com a sequência da estiagem.

Os sertanejos agroecológicos também vendem seus produtos no próprio sítio, não sendo necessário esperar a feira semanal. Famílias visitadas fizeram questão de mostrar o processo produtivo de seus quintais (figura 40), simulando a retirada *in natura* dos produtos para comercialização local e consumo. Assim, a maioria dos moradores que não tem tecnologia para produção segue utilizando formas tradicionais como os poços, rios, barragens, chuva etc., sujeitas às condições do clima semiárido.

Figura 40 – Quintais produtivos em Afogados da Ingazeira



Fonte: acervo do autor, 2012.

Durante as visitas observou-se como as famílias conseguem desenvolver sistemas de aproveitamento de água, unificá-los e garantir sua produção, como em poço artesiano que retira água de um lençol aquífero confinado, a leva a uma cisterna de 52 mil litros e a distribui por mangueiras e aspersores (figura 41). Esse modelo de arranjo popular é aplicável para a dessedentação animal.

As hortaliças (cebola, alface, coentro, cenoura, batata-doce, mandioca, feijão, milho) e frutas (mamão, goiaba, banana) são as principais produções do sertanejo afogadense, que as cultivam em poucos hectares, às vezes em espaços mínimos, pois Afogados é um dos municípios do vale do Pajeú em que mais se expressam os minifúndios e possui área rural menor, porém povoado, perfazendo espaços pequenos para produção. Na comunidade de Santo Antônio II, cinco famílias usavam quatro hectares para produzir.

Figura 41 – Aproveitamento de água para agricultura em Afogados da Ingazeira



Fonte: acervo do autor, 2012.

No depoimento do sr. Luiz Ferreira, da comunidade Santo Antônio II, em agosto de 2012, observou-se a situação hídrica da sua localidade, da produção e a seca atual:

Eu não compro água porque para o consumo de casa a gente tem o poço e para os animais tem o rio e a cisterna já secou. Todos aqui na comunidade estão na mesma situação. Agora a associação de moradores nossa cavou outro poço e estamos

esperando só fazer a instalação para ver se melhora a situação. Mas, segundo a empresa que cavou, ele só dá 1.000 litros de água por hora o que é muito pouco. Nos outros anos, nesse tempo a gente tinha a palha da espiga do milho, a palha do pé de milho, o capim, o mato nativo e a gente termina o ano se arrastando. Imagina nesse tempo que você está vendo. Todo canto está desse jeito.

Entrevistado antes do impacto da seca de 2012, Farias fez uma predição: “*as famílias com cisterna de placa e calçadão não terão segurança hídrica, nós temos clareza disso. Depende de como o inverno se expressa. Uma seca grande pode comprometer tudo!*”. O termo ‘inverno’ é a maneira como o sertanejo denomina o período chuvoso. Farias prosseguiu: “*o efeito da seca vai aparecer a partir de setembro. É parte crítica de uma seca, com os meses b-r-o*”. Esse é um ditado popular conhecido no Sertão, os meses terminados em ‘b-r-o’ (de setembro a dezembro) são os mais calorosos e com menos disponibilidade hídrica.

Em visita a famílias se observou que elas enchiam suas cisternas de 52 mil litros através de água de enxurrada por barragens, que escoam de áreas mais elevadas para o ponto de captação desses reservatórios. É a inventividade do sertanejo maximizando o potencial de aproveitamento de seu lugar, transformando dificuldades em oportunidades.

Foram encontradas soluções entre as famílias sem tecnologias de água para agricultura, principalmente na escavação de poços profundos, comunitários ou individuais, como na localidade Carnaíba dos Vaqueiros. Um sertanejo relatou que com esforço tinha seu poço e estava superando a estiagem, inclusive sem perder animais e dando água às famílias da redondeza que vinham pedir. Narrou que o problema de tanta morte era o sertanejo ter mais cabeças de animais do que o sítio pode suportar – questão abordada ao longo da Tese.

O poder público proibiu os sertanejos de retirarem água, manual ou bombeada, do açude Brotas para qualquer tipo de uso, incluindo agricultura, por seu estado de colapso. Assim, uma considerável reserva hídrica não mais fornece água a nenhuma das linhas de segurança hídrica. Em junho de 2012 foi realizada a X Semana do Meio Ambiente com o tema ‘convivência com o semiárido, um desafio ambiental e humano’, em Afogados. O evento foi promovido por entidades do Pajeú alertando sobre o possível colapso no abastecimento de água na região. Mobilizou a feira agroecológica, precavendo o povo sobre a necessidade de economizar água e concluiu com uma audiência pública em prol da fiscalização das políticas para a seca adotadas pelo poder público.

Em 31 de julho de 2013, em Afogados, o Ministério Público e organizações da sociedade civil realizaram outra Audiência Pública sobre a situação crítica do abastecimento e qualidade da água fornecida a zona rural do Pajeú. Para as entidades, é preciso exigir das autoridades competentes medidas efetivas mediante o colapso hídrico. Na pauta estavam a

situação crítica do Brotas e Rosário, o atraso nas obras da Adutora do Pajeú (figura 42) e a falta de tratamento da água destinada às famílias rurais.

Figura 42 – Obras da Adutora do Pajeú em Afogados da Ingazeira



Fonte: Caio Maciel, 2012; o autor, 2013.

A última averiguação sobre a obra da Adutora foi feita em 10 de outubro de 2013 e até então ela não tinha chegado a Afogados. Sem estar concluída, com a estiagem natural do segundo semestre de 2013 e o colapso dos dois açudes, Brotas a 0% e Rosário a 15% (PERNAMBUCO, 2013e) do volume disponível, a sede municipal terá que ser abastecida também por pipeiros.

Em contraponto à seca, dona Maria Araújo, da comunidade Santo Antônio II, que tem seu sítio próximo ao leito do rio Pajeú e tira sua renda plantando hortaliça, contou que: “quando o rio enche a gente perde tudo, mas vamos fazer o que? Deus quer e a gente tem que aceitar”. Esse relato reproduz a resignação religiosa do povo sertanejo, temente a Deus e historicamente ensinado a não rebelar-se contra uma situação de penúria, sofrendo perante o que foi tido como desejo divino (estiagem/enchente). Semelhante a este depoimento, outros foram relatados Sertão afora. Por outro lado, mostra a vulnerabilidade do sertanejo quando há oferta de água maior que o normal da região. Em estiagem ou profusão pluvio fluvial, a dependência climática ainda faz parte da cotidianidade sertaneja.

No quadro 08 observa-se a situação de segurança hídrica para a água de agricultura em Afogados nos cenários: com e sem estiagem; com e sem tecnologia social.

Quadro 08 – Situação de segurança hídrica: água para agricultura em Afogados da Ingazeira

Total de casas		Situação de segurança hídrica – água para agricultura	
Famílias com tecnologia	57 (2,5%)	Em anos de pluviosidade normal	Em anos de extrema estiagem
		GARANTIDA	NÃO GARANTIDA
Famílias sem tecnologia	2.161 (97,5%)	Em anos de pluviosidade normal	Em anos de extrema estiagem
		PARCIALMENTE GARANTIDA	NÃO GARANTIDA

Fonte: o autor, 2013.

A condição de a família possuir tecnologia, de preferência mais de uma, tem se demonstrado uma estratégia que, afora uma extrema seca, lhe permite ter segurança hídrica para agricultura. As que não têm, ainda estão sujeitas a artifícios múltiplos para essa situação.

É imprescindível considerar que, além das tecnologias sociais, os sertanejos prevalecem da agricultura de sequeiro, como milho, mandioca e feijão, que manejam com o ciclo natural das chuvas. Esse tipo de cultivo é uma prática tradicional no Sertão que por estar estreitamente relacionado com as intempéries, não consiste em segurança hídrico-alimentar.

4.6 ÁGUA DE EMERGÊNCIA

É aquela destinada para os anos de estiagem prolongada, cujas reservas deveriam vincular-se aos poços profundos e pequenas barragens estrategicamente distribuídas. É uma solução transitória, enquanto a água de beber, uso doméstico e produção não forem completamente alcançadas. Em Afogados, essa classe encontra-se em total situação de insegurança hídrica. A perfuração de poços seria uma solução, mas, atualmente, possui apenas projetos do Estado não concretizados. Conforme apresentado, as águas dos poços profundos na região do alto Pajeú não são apropriadas ao consumo humano, o que resulta em sua limitação para dessedentação animal e lavoura. Tecnologias tais quais as bombas d'água podem ser uma opção viável para a água de emergência, por ter manejo simplificado e distribuição comunitária. Porém, ainda não tem capilaridade no município estudado.

Como observado na tabela 17 (ações do PAC-Seca em Afogados), não há previsão de construção de poço profundo no município. Uma das estratégias encontradas pelos sertanejos com melhor situação econômica é a implantação de barreiros ou pequenas barragens em seus sítios para amealhar água (figura 43), averiguado nas atividades de campo.

Figura 43 – Escavação de barreiro em Afogados da Ingazeira

Fonte: acervo do autor, 2012.

Com a evaporação acima dos 2.000 mm/ano, é preciso uma engenharia de abastecimento desses reservatórios para que não seja perdido o investimento. Os poços existentes são utilizados para a água de uso diário, não estando em condição de serem preservados para situações de emergência. Isso ocorre porque há carência nos outros itens mencionados – beber, cozinhar e agricultura – e o sertanejo utiliza essa água para as prioridades básicas, sem poder, assim, tê-la como fonte emergencial.

4.7 ÁGUA PARA O MEIO AMBIENTE

A segurança hídrica para o meio ambiente se traduz potencialmente na proteção e manejo de rios, nascentes, riachos, mata ciliar e aguadas; desmatamento não manejável da vegetação e roça; tratamento do esgoto, reuso e a reciclagem da água de irrigação. Sua mensuração está envolta na complexidade do sistema de recursos hídricos em qualquer região.

Considera-se que, excluindo a devastadora interferência antrópica, as relações do clima com o bioma caatinga ocorrem harmoniosamente, mesmo com os períodos de extrema estiagem, pois há uma relação compatível entre esses elementos. Portanto, a semiaridez não constitui insegurança hídrica para o meio ambiente, pois as plantas e animais são adaptados, inclusive os povos indígenas que povoavam o semiárido e nele coexistiam.

Para compreender a situação desse quesito em Afogados, procurou-se uma estratégia e ferramenta factível de acompanhamento para esta análise: os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH). Os CBHs são órgãos colegiados, consultivos e deliberativos atuantes em uma bacia hidrográfica (o curso de água principal e as sub-bacias contíguas). É composto por

representantes do poder executivo, estados e municípios, da sociedade civil organizada³³ e usuários do sistema. Os colegiados têm como principais atribuições elaborar e acompanhar a execução do Plano Diretor de Recursos Hídricos; aprovar o enquadramento dos corpos de água em classe de uso; resolver conflitos e propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos na bacia (PERNAMBUCO, 2013d). As reuniões são abertas ao público. As organizações da ASA, através de sua ação em rede, atuam indiretamente com os conselhos.

Os CBHs compõem o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco, dividido em seis unidades. Afogados da Ingazeira pertence ao CBH do rio Pajeú, o maior em área do estado (16.800 km²) e o menos povoado (385.000 habitantes). Foi criado em 18 de dezembro de 1998 e é constituído por 28 municípios.

Considera-se ser uma eficaz opção de análise neste quesito pela representatividade, articulação, abrangência e qualificação dos membros do CBH, que pesquisam o manejo sustentável dos componentes hídricos da bacia, com monitoramento, reivindicações, buscando que as pessoas percebam o valor dessa unidade: isso compõe a dinâmica de mobilização da sociedade civil e auferir credibilidade aos fatos questionados. Um CBH não dissemina tecnologias sociais, ele delibera sobre o uso e destino das águas em âmbitos quantitativos e qualitativos dentro da bacia, como participação dos termos de outorga de água, de empreendimentos que impactarão determinado curso d'água e analisa projetos de saneamento.

Dialogou-se com o CBH do Pajeú sobre a realidade atual dos recursos hídricos para o meio ambiente e como está a segurança hídrica neste item. Não se quer avaliar a atuação do CBH e sim obter posições de sua representatividade sobre o quadro analisado.

Mesmo sendo uma ferramenta com propostas potencialmente capacitadas, como a idealização de compor um CBH, a do rio Pajeú carece de maior efetividade a fim de garantir a segurança hídrica nas linhas que trabalha e ter êxito. O destaque são as propostas e tentativas de envolver a sociedade nas questões peculiares ao manejo sustentável dos recursos hídricos, ainda em estágio incipiente.

O projeto de saneamento previsto para Afogados da Ingazeira, mesmo sendo urbano, impactará diretamente no seu principal curso d'água, pois o esgoto citadino vai a esse rio, poluindo-o e afetando a população rural. O CBH tomará parte e avaliará essa ação local, pois consta no projeto a construção de estações de tratamento para não contaminação do rio e

³³ Cf. relação completa da composição dos membros do CBH do rio Pajeú em Pernambuco (2013d).

afluentes. A inexistência de uma rede geral de abastecimento para o meio rural provoca situações de insalubridade no saneamento familiar.

Em 2012 o programa de revitalização do riacho Frazão em Triunfo, na bacia do Pajeú, onde foram recuperadas matas ciliares, calhas de captação do rio e difusão dos conhecimentos agroecológicos, passou pela anuência do CBH que o considerou uma ação propositiva. Embora esse projeto não pertença diretamente a Afogados, ele está na bacia, que não é, conforme esclarecido, uma unidade isolada, mas interligada. Essas ações fortalecem a educação contextualizada e a convivência com o semiárido. Devem ser processos de formação continuada de educadores populares e lideranças, vinculadas às organizações, movimentos etc. É uma estratégia capital na compreensão das constantes mudanças sociais.

Em março de 2013 foi iniciado o Projeto Hidroambiental da microbacia do Córrego da Onça, em Afogados (figura 44), com a proposta de controle da erosão, adoção de práticas de conservação do solo, construção de diques de pedra para diminuir o assoreamento, adequação de estradas rurais e edificação de barraginhas de contenção de águas. É uma ação do CBH do Rio São Francisco, no valor superior a R\$ 800.000,00. Além de obras estruturais, haverá capacitações em recursos hídricos e mobilização social para gestão de água. A Diaconia pleiteia projetos para construção de mais barraginhas em Afogados. Essas são obras que contribuem para a segurança hídrica do meio ambiente no município.

Figura 44 – Projeto Hidroambiental do Córrego da Onça



Fonte: acervo do autor, 2013.

Outro movimento a ser registrado é a Caravana do rio Pajeú, composta por entidades da região, como igrejas, sindicatos etc. Iniciada em 2008, atua na limpeza e revitalização de

riachos dessa bacia, na mobilização para defesa do rio, realizando denúncias e manifestos inclusive ao Ministério Público do Estado de Pernambuco (MPPE) sobre os maus serviços de esgoto, lixo, mineração e ocupação irregular da bacia. Em Afogados, a Caravana acionou o MPPE, que acolheu as reivindicações sobre a situação do lixão e do matadouro municipal que poluem o ambiente. O MPPE, em novembro de 2011, emitiu a seguinte nota:

Impedir, no prazo de 30 dias, que moradores e comerciantes depositem lixo nas margens e no leito do Rio Pajeú, dentro do território de Afogados da Ingazeira [...] Relatório recente da Vigilância Sanitária do município revela que, nos limites territoriais de Afogados da Ingazeira, há depósitos de lixo próximo e dentro do leito do rio Pajeú, nos diversos pontos em que o rio passa pela cidade, além de cercamento indevido em diversos pontos por onde passa o rio na comarca. Também ficou constatado despejos oriundos de esgotos, curtumes e matadouro público direto no rio. A recomendação destaca que a Lei nº 9.605/1998 pune com pena de um a cinco anos de reclusão para quem causar poluição ambiental em leito de rios por meio de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, entre outros. Dessa forma, ficou recomendado que a Prefeitura de Afogados da Ingazeira destrua e impeça a construção de cercar de qualquer espécie no leito do Pajeú, nos limites da cidade. Entre outras solicitações, também ficou recomendado que a Prefeitura adote, em 30 dias, providências para impedir o desmatamento nas margens do rio, com fiscalização adequada e punição administrativa dos responsáveis. Também deve impedir a invasão desordenada de agricultores e pecuaristas nas propriedades por onde passa o rio Pajeú (PERNAMBUCO, 2011, *on line*).

Contudo, a fiscalização é precária e não abarca as recomendações acima transcritas. Ao percorrer trechos do rio Pajeú em Afogados, se percebe a ausência de saneamento básico, manifesto no acúmulo de dejetos e lixões a céu aberto (figura 45). A punição seria um recurso último, pois a educação contextualizada e o entendimento familiar e pessoal deveriam ser o canal de orientação para a sustentabilidade ambiental. Sabe-se que na prática, essa conscientização ainda não se concretizou.

Figura 45 – Lixão em Afogados da Ingazeira



Fonte: acervo do autor, 2013.

Em entrevista na comunidade de Monte Alegre, Francisco Siqueira comentou sobre a situação de degradação do rio: “*verdura só se faz com água e está ficando muito escassa. A gente tem o rio Pajeú aqui, mas a água é inútil pro consumo humano, nem verdura se pode aguar. Só serve para aguar capim e fruteira*”. Esses relatos confirmam a degradação do rio.

A situação do açude Brotas, o principal de Afogados da Ingazeira, é periclitante, pois dispunha de apenas 3% de sua capacidade, em setembro de 2013 e chegou a 0% em 24 de outubro de 2013 (PERNAMBUCO, 2013e). Além de abastecer Afogados e Tabira, moradores da região reclamavam que a empresa Serrote Redondo, de abate e venda de frangos, consumia excessivamente água do açude, o que tornava ainda mais contundente seu baixo nível.

Um dos membros da câmara técnica³⁴ do CBH do Pajeú, o prof. Genival Barros Júnior considera que a situação do comitê é frágil, pois dispõe de insuficiente autonomia para materializar suas decisões, mesmo tendo uma importante concepção jurídica que é a deliberação em ato executivo. Após sua criação, passou anos inativo até ser reativado em 2009, por força da lei e iniciativa da Secretaria de Recursos Hídricos de Pernambuco, estando ancorado atualmente pela Agência Pernambucana de Águas e Climas – APAC, com a perspectiva de discutir segurança hídrica, recuperação do rio Pajeú e da bacia que tem preocupante nível de degradação da nascente à foz. Na atual gestão, assim como ocorre em outros CBHs, persistem dificuldades orgânicas para que esse tenha atuação eficaz e iminente.

Por ser a maior bacia de Pernambuco, os desafios para o comitê são complexos. No relato de Genival, percebe-se o panorama das águas do meio ambiente dessa bacia:

Tem-se uma bacia de 16 mil km² onde as 28 cidades degradam, despejam, fazem tudo em termos de contaminação de suas águas, suas terras. Aí tem as indústrias, os grandes empresários, os exploradores, os extrativistas, todo mundo ‘se dá bem’ dentro dessa bacia e o Comitê com essa fragilidade, inclusive sem estrutura física, sobrevive de suas plenárias intermitentes que ocorrem a maioria em Serra Talhada e Afogados da Ingazeira.

Como propostas para mudança de cenário, o CBH do Pajeú pleiteia a atualização e execução de um novo Plano Hidroambiental para a bacia, que envolva a sociedade civil e os poderes públicos constituídos dentro de sua área geográfica, despontando desse Plano diretrizes profiláticas e emergenciais. A efetivação do Plano está parada, à espera de licitação há mais de um ano, aguardando decisões do estado de Pernambuco. Ele segue:

³⁴ São comissões temáticas, destinadas a examinar e relatar ao plenário do CBH assuntos técnicos; elaborar propostas de normas voltadas aos recursos hídricos, emitir parecer; convocar especialistas para assessoria; fazer termos para execução de projetos e analisar assuntos da bacia.

Para pensar em estrutura hídrica que torne a bacia autossustentável na “produção” de água, na organização da população para sua gestão, em acesso a políticas públicas para protegê-la e melhorá-la ainda está muito longe! Nós, as instituições, incluindo a UFRPE, travamos uma luta para que o comitê passe a ter uma organicidade maior e uma eficácia imediata. A câmara técnica tem analisado o conteúdo e a validade de projetos em prol da bacia, dando anuência quando assim for pertinente e rejeitando aqueles que entende não atender aos requisitos mínimos para proteção e melhoria das áreas; nestas demandas estão incluídas as mais diversas entidades, Centro Sabiá, CECOR, ADESSU, que levam em conta tecnologias sociais para segurança hídrica. Hoje, infelizmente, ainda não existe uma ação coordenada das instituições que compõe o comitê no sentido de se antecipar as questões que ponham em risco a segurança hídrica dos moradores que vivem e trabalham na bacia. Esta ainda é uma preocupação incipiente, e das pessoas, e não das Instituições que representam neste fórum. A proposta é fazer isto se reverter dentro do comitê o mais rápido possível.

É pertinente considerar que Afogados pertence a essa bacia e nessa região, em 2011, foi um ano chuvoso, acima da sua média histórica. Com isso, a estiagem de 2012 revelou a fragilidade do sistema hídrico da bacia no que se refere ao armazenamento de água e tanto em Afogados como nos demais municípios da bacia a situação ficou crítica em um curto espaço de tempo, o que leva à seguinte consideração de Genival:

Segurança hídrica nesta bacia é uma questão ainda muito longe de ser alcançada, mesmo com as grandes barragens que tem no Pajeú, como a de Serrinha, uma das maiores de Pernambuco, com 311 milhões de m³, a montante de Serra Talhada e que não tem como dar suporte ao alto da calha (onde está Afogados, pois ela foi concebida para perenizar a parte sul (final) do Pajeú. Apesar de contar com oito mananciais de grande porte, que para uma região como a nossa é ruim, devido aos altos índices de evaporação registrados nos imensos espelhos d’água que acabam se formando, em um tempo muito curto acabaram também revelando que na verdade este mecanismo de armazenamento de água não se sustenta por si só, pois com o prolongamento da estiagem, rapidamente a reserva hídrica se esvazia dada a inoperância dos lençóis freáticos provenientes das infiltrações ao longo da bacia. Esta questão ficou clara agora, pois como tivemos oito anos consecutivos de invernos regulares a bons, chovendo mais de 1.000 mm no último ano desta sequência e no ano seguinte, ao registrar um índice de apenas 230 mm, o recurso hídrico que deveria permanecer por um bom tempo rapidamente desapareceu!. Para onde foi toda essa água em poucos meses? Evaporou-se, escoou!.

Neste relato, Genival pontua dados que foram trabalhados ao longo da Tese como pluviometria e evapotranspiração de grandes espelhos d’água que perdem água em excesso por consequência do balanço hídrico natural do semiárido. Ele prossegue:

*A bacia, de tão degradada, sem a cobertura vegetal, perdeu a capacidade de retenção, de infiltração, de realimentação de seus freáticos, consequentemente de manter vivos seus riachos e rios. E há sinais claros de desertificação! Contudo, se houvesse na bacia um recolhimento hídrico favorável a partir de sua cobertura vegetal – o que não tem mais – mesmo chovendo menos os rios estariam permanentemente sendo alimentados pelo lençol freático e numa situação hídrica muito mais confortável da que estamos presenciando hoje. O Pajeú há 80 anos era caudaloso, com grandes vazões, mesmo passando por significativas estiagens cíclicas historicamente monitoradas e conhecidas! Além do mais, suas nascentes hoje estão todas comprometidas. Para mim é claro: **a bacia do jeito que está hoje***

não tem capacidade de oferecer segurança hídrica a seus usuários! E o Comitê tem que discutir o padrão de segurança hídrica que precisamos estabelecer para garantir a sobrevivência da vida em todo o Vale do Pajeú e as políticas públicas para isto, que é um direito de todos que nela vivem e trabalham! [grifo nosso].

Grifou-se a última parte do depoimento de Genival, pois conflui com a análise e as considerações que esta Tese vem realizando e mostrando a real situação de segurança hídrica para as famílias rurais afogadenses.

Os municípios do alto Pajeú, incluindo Afogados, entraram em colapso com a seca de 2012-13, fazendo-se necessário o abastecimento por caminhão-pipa. Na avaliação deste quinto tipo de segurança hídrica, Afogados precisa ser sopesado no contexto da bacia, onde nela são elementos chave: intermitência pluviométrica, semiaridez, alta degradação, pouca capacidade de infiltração, onde a energia hidráulica não é aproveitada pelos lençóis freáticos, presença dos cumes de maior altitude de Pernambuco, inclusive com brejos de altitude e chuvas orográficas com pluviometria superior à média da bacia. Por tudo isso, é preciso uma urgente atuação orgânica e sistemática dos órgãos públicos em aliança com a sociedade civil, inclusive com maior demanda orçamentária para a bacia. A situação atual reflete a omissão do Estado ao longo de décadas e do tênue comprometimento ambiental dos sertanejos.

Com o descompromisso político, a gestão pública em ações voltadas ao semiárido é pouco aplicada e sem celeridade. Conforme divulgado no site da Câmara dos Deputados Federais (BRASIL, 2013e), os grandes projetos do Ministério da Integração Nacional para o semiárido tiveram baixíssima aplicação até junho de 2012, tais como: Programa Integração das Bacias Hidrográficas (7,51%); Infraestrutura Hídrica (31,12%); Desenvolvimento Macrorregional Sustentável (0,49%); Desenvolvimento da Agricultura Irrigada (2,2%); Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido (1,98%).

Essa mínima prioridade executiva faz com que o sertanejo continue vulnerável à estiagem, como explicou o dep. Paulo Rubens:

Do jeito que está é bom para certo grupo de pessoas, políticos, empresários e representantes das oligarquias que tomam conta de boa parte do Nordeste, pois nesta condição de seca prevalece outra vez o assistencialismo, como o carro-pipa, 10 cuias de farinha, três horas de trator para recuperar um barreiro³⁵.

Doriel Barros, presidente da FETAPE, agregou a essas questões outro ponto nodal:

A gente se depara com uma realidade estrutural, o Estado parece que a vida toda faz ações voltadas somente para as cidades e deixa de reconhecer o interior, o campo e não tem estrutura para nas secas, chegar e atender as necessidades dos

³⁵ Entrevista dada ao programa CBN Debates da Rádio CBN-Recife, em 26 de novembro de 2012.

*trabalhadores. Temos um volume grande de recursos liberados pelo Banco do Nordeste, mas que não consegue chegar aos agricultores. Seria uma alternativa, pois se eu tenho o recurso, mesmo com as dificuldades, facilitaria a compra de alimentos para o gado, para água, mas nem isso está chegando. É uma burocracia muito grande para que estas ações aconteçam. **Você percebe que há uma distância do Brasil real das pessoas que estão hoje passando necessidade do Brasil que muitas vezes é dito que cresce**³⁶ [grifo nosso].*

Este grifo remete ao que foi tratado no subitem 1.6, a herança econiilista no semiárido: o Nordeste midiático que cresce não é o circunscrito às suas famílias do semiárido.

O histórico povoamento ao longo dos séculos às margens do rio Pajeú, e os relatos de habitantes idosos sobre sua vazão mostram que o rio era caudaloso com o mesmo índice pluviométrico atual. Isto significa que o regime pluvial é capaz de manter segurança hídrica ao meio ambiente tendo um sistema produtivo de água. O que faz essa produção é a realimentação permanente de seus lençóis, a partir de água pluvial e da vegetação necessária para a infiltração. Portanto, a desastrosa ação humana e o descaso político tornaram esse feito em insegurança hídrica para a bacia e sua gente.

Há uma plêiade de trabalhos e pesquisas acadêmicas voltadas ao tema da água de meio ambiente na bacia do Pajeú, como os de Selva (2011) e os artigos publicados ao longo dos encontros da Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva que vem promovendo intensos diálogos e busca por segurança hídrica no semiárido, disponíveis para aprofundamento deste subitem.

4.8 O DESAFIO POR SEGURANÇA HÍDRICA NO SEMIÁRIDO DE GRANEROS

Em Graneros, as famílias da zona rural não dispõem da quantidade de tecnologias de Afogados, tampouco do grau de articulação em rede que impulsiona o desenvolvimento local. Mesmo assim, não faltam ações de sujeitos para transformar seus lugares.

Um dos programas que as lideranças locais tem renhido, como as da *Asociación Unidos del Sur*, na comunidade rural de La Esperanza, é a perfuração de poços surgentes³⁷ e maior capilaridade dos canos que levam a água às famílias. A água extraída do subsolo com distribuição tubular é a prática mais encontrada no semiárido de Graneros. Ela é morna e serve para uso doméstico, beber, cozinhar, dessedentar animais e, em raros casos, na agricultura. Retirá-la com bombeamento a motor é restrito à irrigação nas fazendas abastadas.

³⁶ Entrevista dada ao programa CBN Debates da Rádio CBN-Recife, em 26 de novembro de 2012.

³⁷ Poços surgentes são: “*perforaciones profundas que captan el agua de las napas (ríos subterráneos). Cuando el agua de los pozos emerge sin necesidad de medios mecánicos los pozos se denominan surgentes y la mayoría se encuentran ubicados en la zona este de la provincia*” (SOCIEDAD AGUA DEL TUCUMAN, 2006, on line)

Antes do serviço de água encanada – e àqueles que não o tem – as fontes eram distantes e de qualidade duvidosa. A sra. Luci, entrevistada em maio de 2013, comentou que buscava água em um poço a cerca de oito quilômetros de sua casa, para uso múltiplo, inclusive dessedentação animal, e trazia essa água em *tachos* (baldes de 200 litros) puxados por burros, uma situação similar testemunhada no semiárido brasileiro. Era uma prática que as famílias da zona de LaMadrid e arredores tinham para obter água. Como não era de qualidade, colocavam produtos para melhorá-la. Ela seguiu relatando:

La mayoría de aquí hacia así. Todas las familias, digamos, porque no tenía otra alternativa. Y hoy en día, en la zona El Durazno, ellos todavía utilizan esa forma porque no hay agua con red. Y hay pozos que están a muchos kilómetros pero las casas no tienen cañería como tenemos acá en La Madrid y todavía siguen sufriendo el mismo problema ese [escasez de agua].

Outra forma de distribuição é por *acequias*, que são pequenos canais ou aquedutos que levam água a partir de poços perfurados pelo Governo estadual ou por particulares. Nessa parte de Graneros, as águas provindas das *acequias* são impotáveis, servindo para uso doméstico e dessedentação animal. No caso das feitas pelo Estado, havia um ‘*juez de agua*’, para o controle da vazão. Famílias relataram que há proprietários que ajudam a quem não tem condições de ter um poço, desviando água em canais, porém com baixa vazão.

As experiências com poço *aljibe*, construídos com 10 a 15 metros de profundidade de onde é retirada água com um balde, semelhantes às cacimbas afogadenses, não foram exitosas, pois tem água salobra e não servem para consumo. A estruturação veio através da perfuração dos poços surgentes (figura 46) por programas estatais, em meados dos anos de 1980, com distribuição por encanamento.

Figura 46 – Etapas para poço surgente em Graneros

Fonte: acervo do autor, 2011

A rede de canos estende-se até as propriedades e os moradores tiram água por torneiras. Em geral, os poços têm mais de 250 m de profundidade. Luci, da *Asociación Unidos del Sur*, entrevistada em maio de 2011, expôs que:

Em 2009 nós fizemos um projeto para o tema de água, porque essa uma reclamação em todas as reuniões: água, água, água! Para todos que não tem acesso a água a situação é difícil: não se pode plantar, nem para os animais se tem água. Há umas famílias com fazendas que tem poço surgente, mas são privados, e elas, para ajudar quem não tem, fazem acequias [canaís] e doam água quando não estão em período de irrigação. Mas é uma água que só serve para animais. Água é um tema difícil aqui, meus pais iam buscar água no rio, trazia em grandes baldes de até 200 litros e se usava para higienizar, beber, cozinhar, para tudo. Minha família também fez isso [tradução nossa].

Esta representativa citação de Luci demonstra quão é grave o quadro de insegurança hídrica para famílias rurais em Graneros. A dificuldade de acesso à água está associada ao nível de carências básicas insatisfeitas que o povo possui.

Graciela Medina, líder da *Asociación Unidos del Sur*, entrevistada em maio de 2013, relatou como conseguem os projetos dos poços com a coordenação da *Subsecretaría de Agricultura Familiar de la Nación*, a A\$ 120.000,00 cada, atingindo cerca de 400 pessoas:

Primeiramente nos juntamos em um pequeno grupo de pessoas. O Governo nos havia dado algum subsídio através de um programa, porém em certo momento não

ia mais dar e nós queríamos lograr mais conquistas. O certo é que ninguém acreditava que íamos conseguir mais, que viria alguém de longe e nos doar algo. Nunca havia passado isso aqui antes. Então, vieram técnicos para nos orientar. Quando os outros moradores daqui veem gente assim, tem medo e não querem participar. Em 2005 nos orientaram para que formássemos uma organização porque senão não íamos poder receber mais benefícios. E as famílias daqui tinham muitas necessidades e interesses em comum. Em 2006 começamos a pensar em fazer a Associação. Em 2009 saiu a pessoa jurídica. O que primeiro fizemos e o que realmente se pensava, era que não temos água, nem saúde, nem vias de acesso, mas temos problemáticas! E essas problemáticas nos uniram a fazer esse trabalho, porque realmente não tínhamos o que necessitávamos. E um dos piores problemas era a água. O que decidimos? Vamos primeiro pelo tema da água. E foi, em todo estado de Tucumán, uma das primeiras organizações que conquistou algo para acesso a água, pois nós sempre lutamos por esse tema [tradução nossa].

O projeto inicial da Associação foi o poço surgente, em 2009. As lideranças narraram que os primeiros técnicos que vieram não se empenhavam em trocar experiências e fazer com que a comunidade lograsse outras conquistas. Com esforço, conseguiram o devido apoio de outra equipe. Foram nas casas de várias comunidades colhendo assinaturas para armar outro projeto de escavação de poço. Relatou Graciela: *“ha sido impresionante lo que logramos en poco tiempo”*. Até 2012, três poços tinham sido conseguidos via Associação. O problema é que, conforme comentaram, o devido zelo que as famílias devem ter com esse bem não é uma realidade, havendo desperdícios de algo tão escasso. Esse descuido em relação aos mecanismos que provem água é uma característica encontrada tanto com os sertanejos de Afogados como nos moradores rurais de Graneros, revelando a necessidade de intensificação em educação contextualizada nessas regiões.

O ‘medo’ e a incredulidade na possibilidade de conquistas sociais citados por Graciela fizeram e ainda fazem parte do cenário em Afogados. Historicamente, não houve no semiárido uma proposta efetiva que beneficiasse o pequeno morador sem antes favorecer determinados grupos. São as práticas de favorecimento mínimo a poucos em detrimentos de muitos, deixando as sobras para os mais simples se contentarem. O paradigma da convivência propõe o protagonismo das famílias rurais e o novo assusta as pessoas não acostumadas a inovações sociopolíticas.

Há famílias difusas aonde os poços surgentes ainda não chegaram e que continuam sofrendo para conseguir acesso à água, como na comunidade Árboles Grandes. Houve as que citaram o problema em certos poços surgentes, que eram feitos em propriedades privadas, o que dificultava o acesso, como citado por Maria Angélica e Elimena, moradoras da região. Indagando isso aos líderes da Associação, expuseram que os poços feitos via entidade, mesmo estando em sítios particulares, há documentos onde os donos permitem o livre manejo. A escolha do local da perfuração é feita por uma equipe de técnicos que determina a área

apropriada. A Associação está em processo de articulação para dois novos surgentes e recuperação de uma antiga rede tubular que parou de funcionar.

Para dessedentação animal, há famílias que usam pequenos tanques de cimento (figura 47), denominados *piletas* ou *bebederos*, que são cheios pela água vinda por canos.

Figura 47 – Água para dessedentação animal em Graneros



Fonte: acervo do autor, 2011.

Também há famílias que manejam formações aquíferas similares às aguadas do semiárido nordestino. Por ser uma área aonde o lençol freático pode aflorar, existem constantes acúmulos de águas expostas, em geral, salobras. Outras utilizam pequenas represas (barragens), o que não é aceito unanimemente por lideranças locais, pois o controle nos *bebederos* é feito pelo dono e com as represas aumenta o desperdício, seja por infiltração ou evaporação, em uma área onde a escassez é uma tônica.

Em relação à qualidade da água consumida, a partir das entrevistas com moradores, manifestou-se certa despreocupação com esse quesito. A não ser que seja salobra, a consumpção de água das torneiras ou dos rios é uma necessidade que vem antes da busca por qualidade. Pela ausência de mais associações comunitárias e entidades estatais ou não governamentais atuantes no semiárido de Graneros, a busca por qualidade ainda não é o foco principal. É mais urgente ter a água.

Conforme pronunciaram os entrevistados, se pode beber da água encanada. Contudo, há controvérsia, pois moradores e técnicos afirmaram que existe a contaminação por arsênico, um metaloide encontrado na natureza que tem influência toxicológica até em baixas concentrações. De acordo com as pesquisas de Guber et al. (2009), realizadas em Graneros, existe alto risco ao consumir águas contaminadas. Esses estudos foram realizados em famílias

das áreas rurais dispersas e com necessidades básicas insatisfeitas. O arsênico presente na água tem poder cancerígeno e pode afetar toda a cadeia alimentar, como no aproveitamento da *tuna* (cactáceo forrageiro) que cresce usando a água contaminada e é dada aos animais, como caprinos e desses se produz queijo. Significa que a contaminação pode seguir em cadeia.

Foi destaque na mídia tucumana as denúncias na comunidade Las Animas, em Graneros, que além das revelações sobre o arsênico traçam um panorama da realidade local em relação à insegurança hídrica, feitas por Velardez (2011, p. 3):

En el este tucumano hay un pueblo tan pequeño que no figura en ningún mapa [...] No hay agua potable en cientos de kilómetros a la redonda. De un pozo comunitario los pobladores extraen el líquido a toda hora. Es tan largo el trayecto que llevan tachos de 200 litros para que dure varios días. Apenas unos cuantos pobladores tienen conexión directa con mangueras para abrir una canilla en el patio de la casa. Pero el agua viene del pozo comunitario. El simple acto de beber agua todos los días, durante tres décadas, de un pozo comunitario le ha estropeado el organismo hasta convertirlo en un cuerpo frágil. Los médicos le diagnosticaron "carcinoma de piel por hidroarsenicismo crónico". Se le cae la piel de las manos como si fuesen capas de cebolla. En Las Ánimas, el pozo comunitario que está cerca de la escuela es el preferido de los pobladores de la zona para hacer acopio del agua para consumo diario. A un costado del caño principal se forma una laguna en la que aplacan la sed los caballos y las cabras. Es decir que los animales beben agua con arsénico.

Estudantes de Bioquímica da Universidade Nacional de Tucumán também realizaram estudos que ratificam a presença de arsênico. Conforme disposto em La Gaceta (2007), esses pesquisadores fizeram um questionário epidemiológico em 56 famílias do leste tucumano, em Leales e Graneros, coletando amostra de sangue e água que os moradores consumiam, extraída dos poços. A concentração de arsênico variava de acordo com a profundidade do poço.

Condensando a relação de segurança hídrica no semiárido de Graneros, considera-se:

a) Não foi possível atribuir os mesmos cálculos de disponibilidade hídrica de Afogados, principalmente por não haver diversidade de tecnologias sociais e o potencial que essas têm gerado no Brasil. Essa conclusão é válida, pois quando se concebe generalizações comparativas, há fatos para que se iluminam reciprocamente e descobre-se elementos comuns aos diferentes casos ou fatos singulares, que podem não se repetir. É o caso de Graneros.

b) A incipiente organização associativa em Graneros tem mostrado que, assim como ocorreu em Afogados, é preciso iniciar a caminhada e suportar, provisoriamente, a morosidade e falta de apoio dos órgãos estatais e de parcela do povo. Uma das principais queixas das lideranças era essa: pleiteiam projetos comunitários, mas se passam anos para que haja ação. No semiárido brasileiro, há 30 anos também era assim. A situação atual não nasceu e se desenvolveu sem antes ter passado por difíceis processos de sedimentação social.

c) O aproveitamento do potencial de captação e manejo de água de chuva é mínimo. Famílias citaram que aparavam com baldes e essa água servia para lavar roupas ou outro uso doméstico. O próprio tipo de teto das casas não contribui para tal, pois são de palha ou zinco. Com raras exceções se encontra telha de barro. A difusão e interesse nesse tema por parte de lideranças comunitárias e do Estado é de uma urgência capital. A utilização da água pluvial ocorre naturalmente para dessedentação animal e pequenos cultivos de sequeiro. Sem manejo, essa água realimenta o lençol freático que servirá como fonte para os poços surgentes.

d) Entre 2012-2013, uma severa estiagem baixou o nível da represa do rio Hondo e do lençol freático, fazendo com que poços surgentes tivessem sua vazão diminuída drasticamente. Esses poços não garantem segurança hídrica a nenhum tipo de classe de uso, principalmente em tempos de estiagem. Quando esses não fornecem água, as famílias têm que ir buscar em outros mais profundos, localizados distantes de seus sítios.

e) O cuidado com a água para o meio ambiente não tem sido privilegiado. O constante avanço do agronegócio com uso indiscriminado de água, o crescente desmatamento, a poluição dos rios e da represa de rio Hondo, são fatores que desequilibram este quesito. Ademais, o comitê de bacia não tem atuação ativa no município e a incipiente educação contextualizada gera um alheamento do povo para com essa necessidade.

f) Não existe tradição quanto à água de emergência. A proposta de Schistek de uso de poços como recurso para água de emergência não se aplica em Graneros, pois lá os poços servem água para beber, cozinhar e uso doméstico. A alternativa é circunscrita a represa de rio Hondo e às poucas famílias que dele podem se utilizar. Com a estiagem, o volume desintumesceu, tornando o acesso mais árduo. Nas fotografias tiradas à margem do reservatório (figura 48), pode-se observar como as águas baixaram de 2011 (à esq.) em relação a 2013 (à dir.). A carência é tanta que o uso consuntivo é a principal forma de manejo.

Figura 48 – Represa do rio Hondo



Fonte: acervo do autor, 2011; 2013.

g) Para água de beber e uso doméstico, as famílias rurais se prevalecem dos poços surgentes distribuídos em canos e do rio Marapa (figura 49), para quem está mais próximo dele. Contudo, os poços não atendem universalmente as famílias e afora os construídos recentemente, as famílias reclamavam que estavam sucateados ou impossibilitados para utilização, por defeito e falta de manutenção estatal. Resta às que não tem poços solicitar daqueles mais providos de condições hídricas ou, simplesmente, comprar água.

Figura 49 – Rio Marapa, em Graneros



Fonte: acervo do autor, 2011.

h) A água para agricultura não deveria ser usada a partir dos poços surgentes. Como relatou Norma: *“no hay uso para agricultura, el agua es para consumo humano y animal. Tendríamos que hacer un pozo más grande, con mucho más cantidad de agua. El pozo surgente tiene agua todos los días, pero para agricultura no, porque no alcanza”*. Há controle sobre a vazão da principal saída de água de cada poço para diminuir os gastos desnecessários, fazendo com que a água tenha força e chegue às famílias ao longo da rede. Nos lares rurais difusos, a agricultura é restrita devido à escassez de fontes. Isso ficou compreendido na declaração da sra. Luci: *“si yo abro mis mangueras para regar los otros vecinos ya no le llegan agua. Es poco”*. Os moradores aproveitam os cultivos próprios de sequeiro e servem-se da água para as hortaliças, lavrados em seus sítios, em geral para consumo. Como alternativas, usam as acequias, o excedente dos poços surgentes e de áreas com oferta de água aberta como a represa do rio Hondo. Há os que conseguem construir poços particulares. Para as escolas rurais, existem cerca de 10 poços comunitários. Em suma, a lavoura é prejudicada pela escassez de água, por isso há pouco cultivo, o mais comum é de acelga, milho, alface e cebola. Quando várias famílias começam a usar água dos canos, falta para os demais.

i) O arsênico e sua controversa contaminação tem acarretado mais dificuldade para as famílias que usam esse recurso hídrico, pois há relatos de graves enfermidades que podem ser ocasionados por seu consumo.

j) O grau de articulação em rede, que favorece o acesso à água em Afogados, é uma meta distante para as famílias de Graneros. Observou-se nas entrevistas a solidariedade entre os vizinhos: aqueles que têm outro poço surgente, em geral, ajudam os com carência de água.

k) Tal qual no semiárido brasileiro, as lideranças expuseram que se não houver mobilização e busca por conquistas sociais, os organismos tampouco estão preocupados em satisfazer as necessidades básicas do povo.

l) A proposta de convivência com o semiárido brasileiro é um conceito que vem se fortalecendo a partir dos diversos vetores aqui citados. Como ainda não se consolidou como um paradigma, portanto é um sintagma, não é possível atribuir a Graneros a chegada dessa proposta tal qual ela se construiu no Sertão nacional. Contudo, conviver com o semiárido em Graneros é um ideal e proposta factível que vem sendo empregado por seus respectivos atores e sujeitos. Por isso é preciso esclarecer: não é que não exista a convivência no semiárido argentino, ela existe, com suas vicissitudes idiossincráticas, mas não se parametriza como proposta conceitual estabelecida no caso brasileiro. Lá, a água é uma variável chave para superar as condições de núcleo duro de pobreza. O que falta é realmente iniciar outra proposta real de articulação que possa engendrar novos processos de desenvolvimento local. Em outras áreas semiáridas argentinas podem existir estratégias de ação que não foram pesquisadas nesse trabalho, contudo, assim como em Tucumán, não são geradas através de políticas públicas de desenvolvimento rural, mas no caso particular de Graneros, vem a administração de recursos hídricos.

Como último item analítico, apresenta-se a discussão sobre as cisternas de plástico e a transposição do rio São Francisco que entraram na problemática da pesquisa.

4.9 CISTERNAS DE PLÁSTICO E TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

Duas ações políticas federais relacionadas à segurança hídrica no semiárido foram questionadas no decorrer da pesquisa e se fez um subitem analítico: cisternas de plástico (figura 50) e transposição do rio São Francisco. Embora até agosto de 2013 não tivessem sido entregues em Afogados, os tanques plástico estavam nos municípios adjacentes e as

lideranças locais cogitavam que logo poderiam chegar. São temas proeminentes na agenda dos estudos sobre segurança hídrica e na contramão das conquistas em prol da convivência.

Figura 50 – Cisternas de plástico no semiárido nordestino



Fonte: acervo do autor, 2013.

Para compreender o fenômeno das cisternas de plástico, buscou-se indagar com lideranças de distintos estados e entidades atuantes no semiárido sobre a gênese, o destino e sua significação no paradigma da convivência. Perguntado a respeito da origem, Barbosa respondeu que a partir da demanda calculada de 750 mil cisternas para o semiárido, a União tinha por meta concluir essa carência até 2014 e, por isso, lançou o Programa Água para Todos. Quando o P1MC foi lançado, as críticas alegavam que as cisternas não iriam resolver o que se propunham. Com o seu progresso e sucesso, foi questionado o ‘tempo de construção’, considerado lento pelo Estado, pois durante o mandato do presidente Lula (2003-2010), a ASA propôs construir um milhão de cisternas e fez apenas 300 mil.

Assim, os setores que não tinham interesse na promoção do P1MC conseguiram junto a União que essa bancasse 300 mil cisternas de plástico e entregasse com maior celeridade que as do P1MC. Através do Ministério da Integração e seus parceiros (CODEVASF, Fundação Banco do Brasil, Fundação Banco do Nordeste...) foi orçado e planejado a entrega de 60 mil cisternas, em 2012, em uma área piloto, de acordo com a territorialização para cisternas no semiárido feito pelo Água para Todos. Em cada município apenas um parceiro atuaria, ou seja, onde a CODEVASF fosse a gestora, a ASA não entraria e assim por diante.

Para a demanda das 750 mil cisternas está esquadrihado quem financia e executa: 450 mil cisternas de placas a cargo da ASA e as demais pelos órgãos supracitados, além dos estados e prefeituras. Na territorialização das cisternas em Pernambuco, o Governo estadual

ficou na atribuição de financiar cisternas de placa, via ASA, que teve sua atuação diminuída, pois agia em todo o semiárido e ficou circunscrita à nova delimitação. Até 2012 a estimativa é que foram entregues somente 20 mil cisternas de plásticas das 60 mil pré-estabelecidas.

A União fez uma tentativa com cisternas de plástico na perspectiva da ‘segunda água’, implantando duas cisternas de 16 mil e um ‘telhadão’ para a produção de um quintal produtivo, mas esse projeto que não teve êxito.

A lógica das cisternas de plástico é um retrocesso sobre políticas públicas eficientes, aonde a experiência positiva do P1MC vem sendo abalada pelo próprio Governo Federal, que entrega reservatórios sem processo de formação. Comunidades no semiárido realizaram manifestações recusando-se a receber os tanques de plástico, fato divulgado nos meios de comunicação. Indagado sobre o tema, Schistek expôs que:

É interesse de influência, de dinheiro, de politicagem. O Governo(Federal) decretou de um dia para o outro que a ASA não receberia mais dinheiro para o projeto (P1MC) e agora seriam só cisternas de plástico. A ASA se reuniu e conseguiu convocar uma grande manifestação em Juazeiro-Petrolina, em 2012, reunindo 15 mil pessoas. O Governo viu que não é só uma questão da ASA ou de alguns dirigentes que estão insistindo na cisterna de placas e voltou atrás, porém contratos já tinham sido firmados e estão sendo executados. E qual é o problema? A cisterna de placa tem durabilidade incomparavelmente maior que as de polietileno que a gente conhece muito bem aqui na irrigação usadas em mangueiras, aspersores etc., e tem uma vida útil limitada por causa do sol que resseca e queima o plástico.

Ele segue analisando a mobilização e construção do paradigma da convivência:

Outra coisa que para nós é extremamente importante é que essas cisternas não são integradas na vida da família como as de placa. Ela não favorece o conhecimento nem a economia local. Vem um caminhão, joga a cisterna na casa, vai embora e pronto. Enquanto as de placas, a comunidade cava o buraco, tem o treinamento sobre o uso da água, higiene etc., o comércio local floresce, a mão de obra é favorecida. A cisterna movimenta a economia desses pequenos municípios. E quem se beneficia das de plástico? Alguns figurões em Brasília que estão por trás. Então, é um absurdo! Certamente, na próxima grande seca essas cisternas não vão resistir como as de cimento que duram dezenas de anos e não existirão mais.

Neste depoimento de Schistek estão implícitos alguns princípios da convivência que se pode destacar, como a incrementação da economia local, a mobilização social educativa e a integração das tecnologias na vida familiar, que é a cotidianidade como elemento característico do lugar, conforme se analisou no Capítulo I. Estes pontos não são contemplados na lógica dos depósitos de plástico.

Buscando mais informações, indagou-se o prof. Salomão de Sousa, que comentou:

O que se tem discutido não é o uso da cisterna de plástico, mas a forma. Quando você usa cisterna de placa isso envolve a comunidade, como a mão de obra local, valoriza aquele cara que tem um pequeno mercado, que vende cimento, isto é, a aquisição de matérias se dá dentro da própria região. Isso tem uma pulverização

dos recursos, faz a economia local girar. Quando se adota a cisterna de plástico, uma única empresa fabrica, vende e instala e não tem a participação coletiva, então a ASA vem demonstrando, ao meu entender, que a cisterna de placa além do acesso da água em si, ela promove renda para a população.

A forma que Salomão mencionou remete às práticas conhecidas no Sertão como o paradigma do combate à seca: não se considera que as ações não devam existir, mas que sejam apropriadas e integradas às realidades locais. Perguntado se o Governo não quer compreender esses benefícios já conhecidos do P1MC, Salomão comentou:

A questão não é que o Governo quer ou não quer enxergar. É o seguinte: em um momento desses, qual a velocidade que é mais fácil para sanear o problema da falta de água? É de plástico. Agora, em anos que não há problema de seca, é claro que a cisterna de placa deve ser incentivada por que é a grande questão de envolver a comunidade. Nesse momento, as de plástico estão sendo preferidas pelo Governo. Essas discussões devem ser promovidas dependendo do contexto, do momento em que se está vivendo aqui.

A escolha do Governo pelo rápido e descontextualizado, dito por Salomão, não condiz com a solução efetiva para a questão hídrica. E não é por ser célere, pois as tecnologias sociais tem em seu conceito a ágil solução dos problemas almejados, mas o termo é entendido não como acelerado, mas desarticulado com setores sociais em prol da resolução que projeta.

Alexandre Pires, do Sabiá, também foi indagado sobre cisternas e se as famílias do semiárido estavam aspirando pressurosamente um ‘depósito de água’ para solucionar a falta desse recurso e comentou:

As cisternas de plástico fazem parte do grupo de ações públicas corruptas ao o interesse coletivo. E não se resolve o problema com um depósito. A cisterna não é um depósito de água! É uma estratégia concreta que a ASA construiu, sobretudo política e educativa: participar do processo de construção, receber o pedreiro em casa, fazer o alimento dos trabalhadores, ter membros da família como serventes na construção das cisternas, estar atento e conferir o material do caminhão que chega, se veio a quantidade certa, participar do curso de gestão da água, do encontro microrregional, comunitário, do território, isso é um processo que vai para além de uma construção física. Claro que nem todos pensam iguais, para algumas famílias pode ser que elas pensem na urgência de ter um ‘depósito’.

Para arrematar, Alexandre ponderou:

Há famílias no Rio Grande do Norte que rejeitaram as cisternas de plástico! Para mim isso é a maior expressão de soberania: eu preciso, estou numa situação muito difícil, mas não quero de todo jeito! Avaliar todos esses elementos é não considerar as cisternas um depósito. Elas têm um sentido simbólico que a ação estatal não consegue compreender, por mais que financie. Mas o Estado é um espaço de disputa. E nós também somos o Estado. São nossos representantes e a gente tenta dialogar. Você tem dentro da própria ação estatal representada pelos Governos vários interesses. E, concretamente, aonde é a maior incidência das cisternas de plástico? No médio São Francisco. Isso é uma ação de interesse político do Ministério da Integração e dos políticos da base aliada que é nessa área. Será que isso não quer dizer nada? O que justifica a cisterna de plástico? Universalizar, através do Água para Todos, a demanda das 750 mil cisternas até 2014. Em diálogo com a ASA, ela disse que nesse tempo e com os atuais recursos não teria condições.

E o Governo não concordou em aumentar os recursos para a ASA, por economia, aí veio a ideia das cisternas de plástico, a R\$ 5.000,00 cada. E vem a contradição: como o Governo fala em economia quando por menos de R\$ 2.000,00 se constrói uma cisterna de placa incluindo toda a capacitação?

A rejeição por parte das famílias sinaliza que elas podem estar politicamente desenvolvidas e que o empenho na educação contextualizada apresenta resultados. Mas se elas foram preparadas antecipadamente para dizer o não, sem direito a escolha, representa manipulação das próprias entidades.

Farias, que coordenou os dois principais programas em Afogados da Ingazeira, considerou que a ASA deveria ter insistido na negociação quando o Governo Dilma propôs universalizar as cisternas até 2014. Perguntado como avaliava essas cisternas, narrou:

Para mim é uma incoerência do Governo apostar nisso. Há todo um interesse econômico-político. Não é um programa de mobilização e formação. Então, tira toda a participação e controle social. Simplesmente a empresa chega, cava o buraco, põe a cisterna e vai embora. A cisterna não tem resistência, o custo é alto, uma dessa constrói duas e meia de placas e não gera renda no local. É um equívoco apostar nessa tecnologia que eu conheci na América Central como lixo. A meu ver, o Governo anda pressionando para mostrar que a ASA não tem capacidade operacional. Nós da ASA pecamos, pois os termos do P1MC e P1+2 foram curtos e com esse espaço de tempo não temos capacidade operacional para cumprir a meta. Embora quem trava a capacidade operacional é o próprio Governo quando dificulta a liberação de recursos, determina prazos curtíssimos, deixa espaços entre um termo e outro. E a ASA, às vezes, é tímida. Mas vou ser gentil com o Governo Dilma: para mim ele quer dados; chegar no final e dizer que tem x famílias atendidas com água de qualidade e com as cisternas de plástico ela consegue isso em tempo mais hábil.

O depoimento de Farias diferencia dos anteriores no seu *mea culpa* ao narrar que as entidades deveriam ter aceitado o desafio. É relevante ter o critério para saber que governo e sociedade não podem conviver de forma maniqueísta, onde um lado é sempre o oposto do outro, é preciso reiterar que as soluções devem ser conjuntas.

Para Genival Barros, do CBH, as cisternas são uma revolução no semiárido. Ele lamentou o governo abandonar as parcerias com a sociedade civil para deixar o P1MC a cargo das Prefeituras, além de transferir e concentrar os recursos para as empresas que fabricam cisternas de plástico, antes distribuídos entre os pequenos municípios e movimentando as economias locais:

A decisão de substituir as cisternas de placas por reservatórios de plástico aniquilam todo um importante trabalho de educação ambiental e hídrica que muito bem caracterizou o Programa Um Milhão de Cisternas da ASA desde a sua concepção. Quando você envolve famílias que se capacitam para construir cisternas, receber mutirões, todos passam a discutir o que é uma cisterna, o que ela representa como instrumento de segurança hídrica para sua família. Quando você simplesmente traz um tanque de plástico deixando de lado toda uma história de origem milenar (romano-egípcia) estruturado em alvenaria, duradoura, você perde

esse componente hidráulico da construção e toda uma oportunidade de fazer a população refletir sobre a questão hídrica. E isso faz falta e muito! Quando se opta em comprar tanques plásticos em massa se cria uma porta de recurso de uma única fonte que vende as cisternas plásticas. E elas têm apresentados problemas estruturais e não acredito que deformem simplesmente pela exposição aos intemperes do clima, mas pela baixa qualidade do material fornecido.

Genival ressaltou a educação contextualizada ao considerar os eixos hídrico e ambiental desse processo, e a discussão dos sertanejos quanto aos elementos simbólicos e práticos de suas tecnologias sociais. E fez sua peroração:

Se observarmos bem, no semiárido sempre existiram caixas de água de plástico expostas por anos ao sol que nunca se deformaram. E por que estas deformam? Me chama a atenção e surpreende a relação da população (do centro urbano) aqui de Serra Talhada, no que se refere à valorização dos recursos hídricos e sua importância para manter a vida na região; ela, a população, não tem a menor preocupação com este recurso, o que, convenhamos, surpreende porque quando se passa por dificuldades em determinados setores da vida acaba-se gerando preocupações com as limitações impostas e uma consequente autodefesa para enfrentar o problema, para não ter que ficar buscando soluções de novo para superar o mesmo risco. O comportamento, no geral, desta população é de que este precioso insumo esteja permanentemente garantido e não fosse faltar nunca! Isto se concretiza nos gestos diários de lavagem de calçadas, muros, umedecimento de meio de rua, lavagem de carros etc. Outra questão diz respeito a total ausência das estruturas hídricas nos centros urbanos para armazenar água da chuva! Construções e mais construções se multiplicam todos os dias nestes centros e esmagadora maioria delas não tem em seus projetos arquitetônicos estruturas hídricas para captar e armazenar água da chuva. E vou mais além, por que ficar apenas com um reservatório hídrico por casa? Por que não cisternas interligadas estrategicamente? Isso poderia criar uma grande estrutura em rede para o compartilhamento da água entre os moradores do bairro de uma comunidade! Assim já faziam os gregos e egípcios 3.000 anos atrás!

Na entrevista de Genival, foi comentado que a população do Sertão do Pajeú residente nos centros municipais não tem o devido zelo que a água requer. Considera-se que esta afirmação não rebate nos sertanejos das áreas rurais, que tem um trato com a água, uma relação de cuidado e sapiência de seu valor, inclusive de sua escassez, pois sabem da não existência de uma demanda livre de água nas torneiras em suas casas a seu arbítrio a qualquer hora do dia ou ano. Em 2013, o centro urbano de Afogados entrou em racionamento e a água passou a ser enviada uma vez a cada oito dias, de acordo com os bairros da cidade. Essa situação permanecia até o último campo, em setembro de 2013.

Alessandro Lopes, da Cáritas Ceará, foi indagado sobre as cisternas de plástico no semiárido e se deu o seguinte depoimento:

Somos extremamente contra por vários fatores. O primeiro é econômico. É inadmissível que se pegue recursos públicos, quando você faz uma cisterna de placa que está há anos no semiárido, dando resultado, resistentes, aprovadas pelas comunidades, gerando renda local, com custo de R\$ 2.000,00 aí se compra uma de plástico por mais de R\$ 5.000,00, mesmo com a justificativa de emergência e universalização. Somos a favor da universalização mas com equipamentos com

*adaptabilidade ao clima. As de plástico já deram provas que não estão adaptadas, se deformaram com a temperatura e determinado volume de chuva. O fato é que elas estão chegando via Prefeitura, ficam num pátio, elas entregam e **viram moeda de troca**. Como são grandes, as Prefeituras não tem capacidade operacional para a entrega. É complicado dizer que as famílias vão ter acesso se a situação ainda é essa. E há políticos locais que vão negociar diretamente com o Governo (Federal) para ter o direito de distribuí-las. É possível que alguém além das empresas esteja se beneficiando. É provável que haja desvio pois o Governo exige da gente (Cáritas) transparência, prestação de contas, termos de recebimento, fotos das tecnologias entregues assinadas pelas famílias atestando o recebimento, cada tecnologia com número, georreferenciada. Nas de plástico não há essa exigência, nem georreferenciamento, nem número, nem termo de recebimento. É questionável do ponto de vista da transparência o que o Governo exige da sociedade organizada que está construindo e tem demonstrado resultados claros, com as famílias que estão satisfeitas como do ponto de vista da aplicação dos recursos **[grifo nosso]**.*

As cisternas chegaram nessa seca e a carência por um depósito análogo fez com que sertanejos aderissem sem a crítica sobre como e de onde vinham. A ocasião é propícia às práticas conhecidas por ‘moeda de troca’, recorrentes no semiárido citadas por Lopes. Quando há contrapartida a uma tecnologia, as famílias se apropriam delas, pois também trabalharam no processo. Lideranças do Pajeú expuseram que para cumprir metas, as cisternas de plástico estavam sendo colocadas até onde tinha a do P1MC, o que não é previsto no programa.

Em agosto de 2013, Sassini (2013, *on line*) publicou que o Tribunal de Contas da União “investiga suspeita de irregularidades em licitação para a compra de 187 mil cisternas de plástico a um custo de quase R\$ 600 milhões, uma das maiores em curso no governo federal [...] o TCU mandou suspender o pregão e apontou o risco de grave lesão ao Erário”. A suposição do TCU é que a concorrência poderia favorecer uma multinacional cuja fábrica tem sede em Petrolina (PE). Dias depois dessa notícia, Bonfanti (2013) divulgou que o ex-ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra Coelho, determinou em 3 de setembro de 2013, o cancelamento da concorrência de compra das cisternas de plástico, devido às acusações. As denúncias por órgãos como o TCU mostram quão é necessária e benéfica ao país a existência de fiscalização e apuração nos supostos desvios que não colaboram para a desconstrução das ações vinculadas ao ecomiilismo.

Em 2010, um movimento político quis retirar da ASA a gestão do P1MC, sem ter êxito. Em 2012, o surgimento das cisternas de plástico fez vislumbrar como essas práticas não cessam e revestem-se de outras técnicas para a permanência do modelo oposto à convivência.

Os depoimentos citados e os não transcritos – para não ser repetitivo – convergem ao item ‘a polêmica das cisternas de plástico’, e se subtrai como análise, os seguintes pontos:

a) convivência: cisternas de plástico vão de encontro ao *ethos* do paradigma da convivência, que é contrário a favorecimento ou doação de equipamentos compensatórios.

b) desenvolvimento local sustentável: por não gerar renda no lugar, pois são apenas doadas, a entrega desses reservatórios não mobiliza tampouco dinamiza a economia dos lugares onde estão sendo inseridas, direção oposta ao das cisternas de placas;

c) capacitação: por não ter mobilização ou controle social não preparam o sertanejo em habilidade funcional que o faça ter condições de renda, como a capacitação em bomba d'água;

d) custo: o valor estimado dessa cisterna supera o dobro da de placa, o que pode retirar fundos para outros programas de segurança hídrica.

e) educação e controle social: por não realizar cursos ou capacitações, as famílias não são preparadas para o gerenciamento de recursos hídricos, essencial em regiões semiáridas.

f) política pública: a lógica das cisternas de plásticos é contraproducente, pois desestabiliza uma estratégia com resultados aprovados e que os próprios governos poderiam estar gerindo e orçando direcionada às necessidades das famílias rurais do semiárido.

g) qualidade da água: há pesquisadores que alegam haver migração de produtos químicos das cisternas de plástico para a água, prejudicando a saúde dos consumidores.

h) moeda de troca: conforme se grifou na entrevista de Lopes, a cisterna de placa tem como elemento político o fim da quebra de favores secularmente tradicionais no semiárido.

i) universalização: a ideia que todos tenham cisterna é válida. Os governos são cientes disso, mas o fazem de forma e prioridade destoantes do paradigma da convivência.

j) Abastecimento e carro-pipa: há um dilema quanto a quem vai encher as cisternas de plástico e de onde vem a água dos pipeiros. Discute-se a fonte, sua qualidade e o processo, se haverá ou não favorecimento por parte das conhecidas práticas políticas.

A segunda questão de análise de segurança hídrica para o semiárido brasileiro é a não menos polêmica transposição do rio São Francisco.

Não cabe a esta Tese o ônus de responder se a obra deveria ou não existir, quais os seus impactos ambientais, ação ou sua viabilidade estrutural. Para os propósitos deste trabalho, analisou-se a partir de uma obra em andamento para avaliar suas consequências no tocante à convivência e segurança hídrica das famílias difusas. Para essa compreensão foram realizadas leituras correlatas e uma série de entrevistas com as lideranças envolvidas na intensa argumentação. As conclusões são:

a) Incongruência de modelo: são os dois paradigmas em confrontação e uma nova roupagem da indústria da seca. À medida que a convivência investe na resolução de problemas locais, aposta no pequeno, próximo, acessível, barato – o cerne das tecnologias sociais – e na democratização da água, a transposição é seu oposto: monumental, cara, complexa e distante.

b) Orçamento: enquanto a convivência maneja cifras modestas, o Ministério da Integração avalia a transposição em torno de R\$ 8,2 bilhões, uma obra lenta, repleta de denúncias e que, desde 2007, ainda não levou água a nenhum lugar. A ASA orça que todo o P1MC seria feito com menos de R\$ 2 bilhões e com resultados atestados.

c) Destino final da água: o planejamento não contempla água às famílias rurais dispersas, no máximo adutoras para as sedes municipais. Barbosa expôs que a possível água transportada para irrigação da transposição será um dos metros cúbicos mais caro do mundo.

d) Adutoras: quando concluídas, configurariam um modo de segurança hídrica de cidades semiáridas que estão nos dois grandes eixos. Por outro lado, por não terem penetração radicular como as cisternas e outras tecnologias podem despovoar o meio rural, gerando a expectativa que na cidade, com água garantida, haverá qualidade de vida.

e) Escala: a transposição e o paradigma da convivência lidam com escalas e objetivos distintos. É preciso ter clareza que os problemas das sedes municipais, irrigação, famílias difusas etc., não tem soluções análogas ou singulares. Considera-se que para os sítios rurais as tecnologias sociais são apropriadas. A transposição pode ter finalidades positivas, como citado, mas um dos pontos que entravam a aceitação é a priorização orçamentária em detrimento do avanço das tecnologias. É a continuidade da dependência política.

f) Capilaridade: a transposição não tem como atingir as famílias rurais difusas, tampouco está no seu esquema. O fato de haver um rio ou canal próximo das casas não significa direito ao acesso. Há moradores no Sertão onde as adutoras passam por dentro de seus sítios, mas levam água a centenas de quilômetros, ficando estes sem alcance. É necessário o encadeamento e expansão de políticas de gerenciamento e distribuição igualitária de água. Conforme ações da Polícia Militar, adutoras espalhadas pelo sertão pernambucano vêm sofrendo desvios ilegais através de tubulações colocadas por baixo da terra, seja para encher barragens ou para plantar maconha. Além de crime, essas práticas afetam as cidades, pois os desvios baixam a vazão e o propósito final dessas obras (GAMA, 2013).

g) Paralisação/fragmentação: a divisão em lotes não sequenciados tem gerado críticas. Próximo a Afogados da Ingazeira, no município de Sertânia, um enorme canteiro de obras foi iniciado em 2009, para um dos ramais. Em 2013, estava abandonado, com os canais esturricados (figura 51). Será preciso mais investimento para recuperar o que foi feito. Essa situação é recorrente em vários pontos da obra.

Figura 51 – Obras da transposição do rio São Francisco, em Sertânia – PE, em 2010 (à esq.) e em 2013 (à dir.)



Fonte: acervo o autor, 2010-2013.

h) Concluída a obra, será necessário que as entidades atuantes no semiárido sigam buscando formas para gerenciar o uso dessas águas e que a transposição venha a ser, efetivamente, um meio de segurança hídrica, com distribuição justa e socialmente equilibrada.

i) Questionamento: se os governos sabem que há outras soluções viáveis para a segurança hídrica, deveriam privilegiar igualmente as tecnologias sociais. Não se comunga da idealização veiculada que a transposição é a solução para a distribuição totalitária da água e que se estivesse pronta não haveria o caos ocorrido na seca de 2012. O Castanhão, no Ceará, um dos maiores açudes concentradores de água construídos no Nordeste, também com canais não solucionou os efeitos da extrema seca porque não atende famílias rurais difusas. Sem aventar para as características do clima, com a elevada taxa evapotranspiração não condizente com grandes massas de águas a céu aberto, a transposição não se torna crível.

As experiências de segurança hídrico-alimentar de atores e sujeitos em consonância com a convivência com o semiárido pernambucano e tucumano, com suas particularidades e estratégias de adaptação aqui apresentadas e debatidas estão em diálogo com os meios acadêmicos e sociais da UFPE e de Afogados da Ingazeira, cujas produções da pesquisa têm sido expostas em Congressos e eventos afins, onde os primeiros resultados foram percorridos nas entidades afogadenses e na ASA, que no segundo semestre de 2013 buscou estreitar os diálogos e troca de experiência entre as entidades que ela congrega e o meio acadêmico, propondo grupos de estudo no LEGgeo.

Assim, espera-se que a Tese sirva como subsídio que auxilie na compreensão e na possibilidade de tomada de ação a partir dos resultados aqui dispostos, no tocante à análise em tela, mormente em captação e manejo de água de chuva, com a tipificação apresentada e disponível para aprofundamento, pois a problemática aqui disposta segue aberta a futuros estudos, complementações, correções e atualizações. A sociedade está em pleno movimento e a convivência como proposta de superação de entraves históricos continuará passível de novas reflexões e conjunturas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conjuntura da extrema estiagem de 2012 – com perdas em torno de 40% do rebanho nordestino e a drástica baixa do nível do lençol freático de Graneros, reduzindo o potencial de distribuição da principal estratégia de acesso à água de suas famílias rurais – reiterou que são imprescindíveis imediatas políticas públicas e ações estruturais estatais, aliadas à rede de associações, para satisfação das necessidades almejadas, pois as conquistas advindas com as tecnologias sociais, resultado da mobilização e organização da sociedade civil em parceria com o Estado, mostraram que, diferentemente das secas anteriores, diminuiu radicalmente a disputa pela mesma água entre o ser humano e os animais, já que as numerosas tecnologias redirecionaram para cada objetivo, desde que tenham o manejo adequado.

Na prática, as propostas de efetivação da segurança hídrica em Afogados e Graneros passam por eixos múltiplos, nos quais está o diálogo entre saberes. Este trabalho analisou as estratégias de ação em um semiárido possuidor de um grau de articulação e conquistas – o caso brasileiro – onde a disseminação de tecnologias sociais aliadas à tessitura em rede da sociedade civil organizada e a perspectiva de educação contextualizada, em parceria com os governos, vislumbram, mas ainda não configuram, que o semiárido tem potencialidades humano-fisiográficas para transformar-se em um lugar não mais taxado de região problema ou lócus da seca, no Brasil e núcleo de pobreza, na Argentina, onde a paisagem do chão esturricado e retirantes trasladando-se a outros centros urbanos compõe o imaginário social.

O diálogo entre saberes proposto nesta Tese fundamenta-se que as tipologias de captação e manejo de água de chuva – que vão além dos programas P1MC e P1+2 – extensamente detalhadas desde sua concepção, capacidade de armazenamento, formas de produção e geração de renda local, imbricadas com articulação entre entidades da sociedade civil, realizando parcerias estatais e propondo políticas públicas, possa servir como subsídio para impulsionar as relações de intercâmbio com o semiárido de Graneros, que ainda carece dessas conquistas, embora seus sujeitos sociais não cessem de empenhar-se nesse objetivo. Esta interlocução foi iniciada durante os anos da investigação, onde as interações estabeleceram-se, constituídas na troca de experiências expositivas e material didático para membros da Associação *Unidos del Sur* e os investigadores do IEG, em Tucumán.

A sistematização de experiência é um modo de incrementar e revelar a sabedoria dos sertanejos que convivem no Sertão. Ela ocorre através do exercício de disseminação escrita e oral das ações efetuadas, em encontros sistemáticos organizados pelas variadas entidades atuantes da região e nas relações de cotidianidade, na prosa nos sítios, nas discussões nas

praças e nos espaços de conversação do cotidiano, como praticam os agricultores-experimentadores que engendram conhecimento em prol da convivência com o semiárido, aliados à rede de apoio técnico-acadêmica. É parte inerente desta Tese divulgar e transmitir os conhecimentos desses experimentadores aqui descobertos, pois não é suficiente que os sertanejos tenham o conhecimento mas lhes falte espaço para divulgação.

As experiências de convivência com o semiárido tucumano, com suas particularidades e estratégias de adaptação, são partes constituintes da Tese que também estão em diálogo com os meios acadêmicos e sociais da UFPE e de Afogados da Ingazeira, cujas produções da pesquisa têm sido expostas em Congressos e eventos afins, onde os primeiros resultados foram percorridos nas entidades afogadenses e na ASA, que no segundo semestre de 2013 buscou estreitar os diálogos e troca de experiência entre as entidades que ela congrega e o meio acadêmico, propondo grupos de estudo no LEGgeo. Espera-se que a Tese sirva como subsídio que auxilie na compreensão e na possibilidade de tomada de ação a partir dos resultados aqui dispostos, no tocante à análise de segurança hídrica, mormente em captação e manejo de água de chuva, com a tipificação apresentada.

Em ambos os municípios é fator preponderante para o desenvolvimento local e segurança hídrico-alimentar o estreitamento de parcerias, em amplo espectro: associações comunitárias com igrejas; sindicatos e esferas governamentais; cooperativas com o meio acadêmico. Essas interações são propícias para atrair outras tecnologias sociais, créditos, aposentadoria rural, arrecadação e constituição de fundos, necessárias para girar a economia local e serem reservas nos períodos de estiagem.

Faltam às Prefeituras efetivar um plano de atendimento que acompanhe especificamente a qualidade da água das cisternas implantadas por verba pública. Existe o Programa de Saúde da Família que, entre outras atividades, distribui produtos para melhoria dos filtros nos sítios sertanejos, mas não é universalizado.

As tecnologias conquistadas são partes da solução, pois abarcam as populações difusas. Contudo, outras destinadas à produção e fortalecimento das economias locais atreladas às ações estruturantes – e não paliativas – é que conformarão segurança hídrico-alimentar. Ademais, a estruturação da terra é tão necessária quanto à hídrica. A segurança hídrica não se resume a água, mas à falta de possibilidade de terra para a população, de adequação fundiária a fim de que elas tenham produção segura de acordo com as condições climáticas, sem precisar aplicar no que não é apropriado ao semiárido, como o gado. Afogados ainda insiste na criação bovina em detrimento da caprina, investindo em animais

que não comportam a irregularidade natural do clima. Além disso, as famílias excedem no limite de cabeças que o espaço permite, causando sobrepastoreio.

A calamidade que passa o semiárido não é climática. Como 2012 foi ano eleitoral, a quantidade de dinheiro gasto em campanhas não é eticamente compatível com a trágica situação hídrica e social do povo sertanejo – o que se denominou de visão econiilista para com a região. A conjuntura da seca extrai do sertanejo não apenas perdas financeiras, mas a esperança de continuar em seu lugar, vivendo plenamente sua cotidianidade e sua cultura, pois as extremas estiagens resultam em processo de migração rural forçada aos centros urbanos, mesmo com os programas de transferência de renda e previdência em vigor, que minoram a situação de pobreza. Ao contrário, a garantia de ações estruturantes propicia oportunidades onde o sertanejo pode repensar se a saída do campo é uma condição viável, pois vislumbraria que as próximas estiagens não iriam destruir o que ele construiu. No momento, é necessário e admissível o rol de ações estatais emergenciais para que os milhares de nordestinos em estado crítico não venham a passar por situações semelhantes. Urge a criação de uma agenda permanente de investimentos capaz de desenvolver a estrutura hídrica do semiárido.

A situação de escassez de água na sede municipal de Afogados é mais grave que na área rural, pois lá tem poço, rio ou tecnologias que, com qualquer chuva, é iniciado o processo de armazenamento. Na cidade, se depende totalmente da água do açude Brotas. Por isso, o afogadense do centro urbano espera ansiosamente a chegada da Adutora Pajeú, que segue o ritmo de obras e paralizações contínuas. A sede municipal foi impactada: setores comerciais, hoteleiros e de serviços tiveram prejuízos com a baixa circulação financeira local.

É característico das tecnologias sociais a sua maleabilidade e adaptabilidade a situações particulares. Nos depoimentos das famílias e agentes articuladores, constatou-se como eles aproveitam ao máximo a potencialidade dos sítios, com suas inclinações naturais, baixios, lajedos, canais de escoamento de pequenos cursos d'água convertendo-os em receptáculos para produção de alimentos e armazenamento de água com menor evapotranspiração, gerando renda.

A falta de verbas é uma dificuldade para os programas: não garantir assistência técnica periódica e sistemática após a implantação das tecnologias, fazendo com que a família absorva um processo produtivo qualitativo e insira-se no mercado e na rede de organizações. Há capacitações anteriores a chegada das tecnologias, mas não existe, no cotidiano, o acompanhamento familiar, avaliando se ela está conduzindo corretamente, inclusive se abandonou sua terra e sua tecnologia. Por outro lado, pode propiciar que elas busquem meios

de gerir seus quintais produtivos e cisternas e não fiquem na dependência restrita a qualquer entidade. As carências são tantas que a superação está longe de concretizar.

Da seca atual conclui-se: famílias com cisterna ou outra tecnologia tem qualidade de vida superior às que não têm, e vivenciaram a estiagem com mais mecanismos geridos independentemente de manobras políticas. O sertanejo afogadense terá segurança hídrica e estará preparado para as próximas estiagens se for apoiado nas experiências exitosas que vem sendo construídas. É necessário que haja investimento estrutural e gestão política convincente em destinação de verbas: esse é o gargalo histórico por superar. A segurança hídrica não ocorrerá com apenas uma ação e sim com um conjunto delas.

Ações estruturantes aliadas a educação contextualizada voltada à compreensão e valorização da vida no semiárido são fundamentais e urgentes, não sendo processos estanques, mas contínuos. Nesse cenário estão incluídos os sujeitos que transformam a sociedade, responsáveis pelo bem-estar seu e daqueles com quem convive, decidindo e trabalhando estratégias de desenvolvimento local. Para isso, o Estado deve proporcionar ações efetivas, incentivando a mobilização e lhes dando espaço. Esta pesquisa demonstrou quão fundamental e atuante são esses sujeitos no semiárido.

É necessário tempo para que o agricultor se aproprie da significação das tecnologias – que não são meros reservatórios de água – entendendo-as como auxílio para seu sustento, complementação de renda, crescimento político e cidadania. Acredita-se que os ensinamentos advindos dessa seca serão postos em análises, correções e que a continuidade do paradigma da convivência traga condições favoráveis para as famílias nas estiagens vindouras.

Em Afogados, não é somente o P1+2 que potencializa a busca por segurança hídrico-alimentar e geração de renda. Existem outros projetos (em maior ou menor escala de atuação, apresentados em 3.2.5) realizados pelas entidades e pequenas associações comunitárias, patrocinadas por cooperações internacionais e/ou órgãos privados brasileiros, até invisíveis à mídia que compõe a trama dessa rede em prol da convivência.

As famílias não estavam preparadas para a estiagem, por isso a morte e a quantidade de venda de animais a preços insignificantes, gerando descapitalização e dívidas. Além disso, o preço dos produtos básicos do sertanejo como feijão e milho triplicou enquanto sua renda baixava. Poucas famílias têm silos destinados aos grãos ou os estocam em garrafas pet – armazenar não é uma prática contumaz. A escassez da água para agricultura impediu, por conseguinte, a comercialização dos excedentes. Houve afogadenses que levaram seu gado de corte às feiras de venda de animais em Tabira, a maior especializada da região, e deixaram-no nos currais da exposição, pois não tinha condição física de voltar aos sítios.

A ausência de uma rede geral de abastecimento para o meio rural é outra lacuna pouco discutida entre entidades e governos e menos ainda com propostas efetivas: é preciso reativar a discussão sobre o saneamento básico que gera menos doenças e, portanto desonera o sistema de saúde municipal e o orçamento familiar dos sertanejos.

Observou-se a desocupação da juventude rural e a carência de perspectiva que eles têm para com a vida no campo, em Afogados e Graneros. Em ambos os lugares foram relatados pelos chefes de família a preocupação com o futuro dos jovens, pois não havia consenso entre eles quanto ao interesse em ficar no campo, e a cidade continua a proporcionar encantos. A última estiagem reforçou o desejo por oportunidades em centros urbanos, situação ressaltada em Graneros. Em Afogados, lideranças consideram que há engajamento e os jovens podem ficar e viver no Sertão se a questão fundiária lhes for favorável, tenham seu campo produtivo e constituam sua vida familiar sem depender da terra e produção apenas dos pais. A migração de retorno ao semiárido demonstra que o Sertão é o lugar deles, contanto que tenha oportunidades a mais do que quando migraram. Além disso, é preciso investimento na infraestrutura educacional, cultural e tecnológica, pois anseiam pelos bens econômicos e avanços da informática presentes no meio urbano. Contudo, permanecer ou não no campo é opcional, não devendo ser prerrogativa obrigatória.

A religiosidade do sertanejo – traço de sua cultura – por vezes torna-se um empecilho ao entendimento do que o paradigma da convivência pode lhe beneficiar, caso não recicle costumes como a conformidade com a seca, por ser essa uma ‘vontade divina’. Na atual estiagem, mesmo com as orientações técnicas e capacitações, há os que acham uma questão de fé: quando Deus quiser, voltará a chover. Contrariamente, quanto maior a articulação, as possibilidades de qualidade de vida aparecerão. Não basta ter a tecnologia, é preciso compreender o semiárido. Pesquisadores (DAWKINS, 2007; SHERMER, 1999) atribuem que a religiosidade não esclarecida mantém uma correlação negativa com o nível de instrução e desinteresse pela ciência e política, por isso a premência da educação contextualizada.

As recentes Diretrizes, Documentos, Políticas e Leis em prol do semiárido, por mais atualizada e contextualizada que sejam, precisam de boa vontade para sua execução e que a sociedade, representada por quais forem as entidades, seja partícipe da cobrança e fiscalização – o controle social. Acredita-se que o histórico dos últimos trinta anos do paradigma da convivência esteja em consonância com essa participação e inspeção citadas, embora de maneira incipiente. A exposição, divulgação e propagação desse paradigma pode ser um método para expandir a inclusão na cultura popular, aliado, imprescindivelmente, com a educação contextualizada ao semiárido. Propõe-se que, na elaboração dos parâmetros

curriculares, sejam estudados e repensados de acordo com a realidade do semiárido, incluindo as recentes pesquisas acadêmicas e institucionais que tratam de segurança hídrica e não apenas com padrões exógenos.

Esta Tese também propõe a divulgação e intercâmbio entre os semiáridos das experiências dos Fundos Rotativos Solidários aqui citados que vêm se constituindo potenciais ações para o desenvolvimento local. É preciso ser realista quanto ao entusiasmo do potencial do Terceiro Setor. Há limitações e se deve avaliar atentamente.

A principal fonte de água para o semiárido brasileiro e argentino é a de chuva, cuja precipitação é condizente para a vida. A política estrutural de armazenamento, acessibilidade e distribuição dessa água é que não foi projetada para as famílias rurais difusas/concentradas. A demanda por segurança hídrica está envolta em uma identificação climático-social, onde o empoderamento de sujeitos e atores é vital para a conformação das soluções ansiadas. Evidenciou-se que Afogados da Ingazeira e Graneros possuem famílias com necessidades básicas insatisfeitas, em maior ou menor grau, vivendo em lugares onde a ação pública estatal, também em níveis distintos, é deficiente. A segurança hídrica vincula-se intrinsecamente a alimentar. Estas relações estão particularmente imbricadas com o conceito de lugar e desenvolvimento local, prezados pela Geografia.

No caso brasileiro, a contraposição ao paradigma do combate à seca engendrou-se na formação de ações em rede, aderida por centenas de entidades. Nesse contexto, Afogados despontou como centro politizado e articulado no Pajeú, tornando-se polo de fomento desses movimentos, núcleo de disseminação de experiências em prol do paradigma da convivência.

A proliferação dessas entidades e a incursão de novos sujeitos na cena política, abarcando atores vinculados às causas afins, estão conformando novas ruralidades, onde se vislumbra – ainda de modo incipiente – o protagonismo dos sertanejos sobrepujando as históricas práticas verticalizadas que tanto os expuseram a condições subumanas, mas conscientes que há muito a conquistar.

Nesse paradigma está a lucidez de que a água deve ser um recurso de acesso descentralizado às famílias rurais – fato negado historicamente. Para tal, as entidades em articulação reticular pesquisaram soluções estratégicas e eficientes, ideologicamente desvinculadas das tradicionais ações estatais paliativas e, em anos de atuação, reivindicaram por políticas públicas que acenam a uma possível segurança hídrica, como a implantação das tecnologias sociais aqui analisadas. E considera-se o verbo acenar, pois o panorama ainda é de insegurança. Portanto, são visualizadas estratégias em andamento que podem superar essa situação. Nesse ciclo, uma imponente estiagem obstaculizou e, de certa forma, breiou a

expectativa que as táticas em voga estabeleceriam segurança hídrica com brevidade. Acredita-se que as organizações foram surpreendidas com essa estiagem, consideraram que o avanço era maior do que efetivamente existia e a seca foi mais severa do que as expectativas, afinal, sertanejos acima de 60 anos comentaram que nunca tinham vivenciado tal situação.

Sobre as ações políticas, constatou-se que as famílias sabem do básico que os governos devem investir: ações estruturantes e tecnologias sociais. Elas podem e precisam ter mais. A cada longa estiagem, não há políticas que atuem nas causas elementares para resolução dos problemas reincidentes. Afirma-se que, em pleno século XXI, a indústria da seca continua atuante e se reproduz nas mortes de rebanho, na pobreza, na paralização da agricultura familiar, na perda de bens que os sertanejos levaram anos de esforço para adquiri-los, na situação de insegurança hídrico-alimentar, na consciência do povo.

Afogados da Ingazeira tem um total de tecnologias superior ao dos municípios adjacentes, pelo grau de articulação dos atores e sujeitos, ratificando como o Terceiro Setor pode dinamizar o desenvolvimento local, em estreita parceria com o Estado. A demanda por outras tecnologias e adesão a programas é crescente, pois as famílias que não conhecem, vendo o êxito de quem foi beneficiado, procuram se articular em associações para conquistá-las. É uma construção sucessiva que gera novas cadeias produtivas no Pajeú. É a revitalização do território brasileiro através da fermentação política. Quanto à agricultura, as tecnologias são escassas. A expectativa é que está previsto a construção de outras nos próximos anos, sabendo-se que a demanda nunca termina, por razão da dinâmica populacional.

Em relação à segurança hídrica de água de beber e cozinhar a cisterna de placas é um elemento prático e simbólico, pois representa o não compactuar com o paradigma do combate à seca. Isoladamente, não resolve. A água de uso doméstico é um hiato a ser preenchido e as famílias afogadenses dispõem de poucas tecnologias com essa finalidade. Quando há excedente, usam-no para suprir a demanda ou buscam as fontes tradicionais. O mesmo pode ser considerado com a água de emergência: é a menos planejada e disponível.

Quanto à água para agricultura, as ações estabelecidas são incipientes, pelo escasso financiamento e por terem um tempo de construção socioeconômico prolongado. Ainda não se vislumbra a concretização desse efetivo. A maioria dos sertanejos depende dos meios tradicionais de coleta de água para uso em suas lavouras, que as desenvolvem com criatividade e empenho. A água do meio ambiente está em situação crítica. O rio principal, seus tributários, açudes e lagoas não têm a devida diligência, o que poderia ser efetivado através do Comitê de Bacia Hidrográfica local que carece de estruturação.

Há um substancial grupo de famílias sem tecnologia que estão ao largo das conquistas que vem se conformando. Para elas, é necessário engajamento e articulação, pois quem tem insegurança hídrica tem insegurança alimentar. Além da tecnologia social, é necessária a compreensão de que o semiárido é um lugar potencialmente viável e próspero.

A destarte das conquistas em Afogados, o homem/mulher do campo em Graneros seguem com insuficientes projetos sociais e programas de transferência de renda; diminuta articulação comunitária, associativa, reticular e cercado pelo crescente agronegócio. A superação do desafio é árdua, pois não basta ter água próxima às casas para configurar segurança hídrica, são, sobretudo, políticas efetivas que tornem os cidadãos protegidos hidricamente, com gerência e distribuição socialmente equilibrada. As famílias podem estar próximas a um canal, rio, represa e mesmo assim não ter direito ou estrutura para usá-los.

Igualmente ao caso brasileiro, o semiárido tucumano padece com o histórico processo de isolamento político-econômico, conformando os núcleos duros de pobreza. Em sua porção semiárida, o quadro de insegurança hídrica é tão manifesto como no Sertão de Pernambuco. Ademais, não há um rol de articulação associativa com parcerias estatais gerando políticas públicas sociais que englobe Graneros. Contudo, as poucas experiências exemplificam como as famílias rurais podem lograr êxitos com essas atividades. Os sujeitos atuantes demonstram que vale empenhar-se em prol do desenvolvimento local, sabendo dos desafios a enfrentar, inclusive em estruturas em busca da segurança hídrica, como vem ocorrendo. A seca também incide em Graneros e altera as estratégias de distribuição de água, baixando o nível do lençol freático, provocando racionamentos ou paralização no fornecimento, impactando socialmente.

O armazenamento é crucial em ambos semiáridos, seja em água de beber, produzir, forragem, banco de sementes etc. Com a proliferação das práticas da convivência, as famílias poderão passar pelos períodos naturais de estiagem. Em Afogados, vislumbra-se potencializar a estocagem com as tecnologias; em Graneros não há tradição em estocar. O manejo de sementes e forragens se dá em condições familiares particulares, sem o viés político.

Ao comparar a atual situação de articulação em rede das entidades e suas conquistas para segurança hídrico-alimentar em Afogados e Graneros, cabe a frase da líder argentina Evita Perón quando confrontou o avanço das obras sociais implantadas por ela em relação aos da Europa: *“aquí ya estamos en pleno día; allá recién empieza a irse la noche”* (PERÓN, 1951, pag. 170). Em Graneros, as ações para articulação de entidades sociais, com ou sem o apoio estatal em prol da população rural ainda estão iniciando, com poucas experiências e um longo itinerário a percorrer e, em Afogados, já ocorre há tempos.

Nessa seca, ressaltou-se que a voz dos povos dos semiáridos precisa ser ecoada e atendida o quanto antes, com consistentes ações públicas reparadoras para compensar as perdas e essenciais políticas estruturadoras. Passada a estiagem e com o retorno das chuvas, espera-se que o semiárido sul-americano continue nos meios de comunicação não mais para mostrar tragédias, calamidades e mortes e sim sua exuberância humano-paisagística.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, Aziz Nacib. Sertões e sertanejos. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.13, n. 36, p. 7-59, mai/ago. 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141999000200002&script=sci_arttext Acessado em 26.abr.2011.
- _____. Os sertões. In: **Ciência Hoje**. Rio de Janeiro, v. 03, n. 18, p. 12-56, mai/jun. 1985. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/blogues/bussola/arquivos/os-sertoes-a-originalidade-da-terra.pdf> Acessado em 05.mai.2011.
- _____. **Os domínios da natureza no Brasil**. São Paulo, Ateliê, 2003.
- ABRAMOVAY, Ricardo. Agricultura familiar e uso do solo. In: **São Paulo em perspectiva**, v. 11, n. 02, p. 73-78, abr/jun, 1997. Disponível em: http://www.seade.gov.br/produtos/spp/v11n02/v11n02_08.pdf. Acessado em: 12.mar.2013.
- AGUIAR, Luiz Claudio. **Caldeirão**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1982.
- ALMEIDA, Aelson Silva. A contribuição da extensão universitária para o desenvolvimento das tecnologias sociais. In: BRASIL. Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social. **Tecnologia social e desenvolvimento sustentável**. Brasília, 2010, p. 9-15.
- ALMEIDA, Maria Geralda. Uma leitura etnogeográfica do Brasil sertanejo. In: SERPA, Ângelo. **Espaços culturais**. Salvador, EDUFBA, 2008, p. 313-336.
- ALVES, Joaquim. **História das secas**. Fortaleza: Instituto do Ceará, 1953.
- AMORIM, João Batista. **Extensão rural e associativismo em rede**. Dissertação de Mestrado em Extensão Rural e Desenvolvimento Local. Universidade Rural de Pernambuco, 2009.
- ANDRADE, Manoel Correia. A intervenção do Estado e a seca no Nordeste do Brasil. In: **Revista de Economia Política**, v. 06, n. 04, p. 125-130, out-dez, 1986. Disponível em: <http://www.rep.org.br/PDF/24-9.PDF>. Acessado em: 16.jan.2013
- _____. **A terra e o homem no Nordeste**. Recife: EDUFPE, 1998.
- _____. **A geografia e a questão social**. Recife: EDUFPE, 1997.
- _____. **A problemática da seca**. Recife: Líber Gráfica, 1999.
- ARAUJO FILHO, José Coelho et al. Solos dominantes no estado de Pernambuco. In: PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Atlas Bacias Hidrográficas de Pernambuco**. Recife: SECTMA, 2006, p. 30-33.
- ARGENTINA. Instituto Geográfico Nacional. **Población de la República Argentina**. 2011a. Disponível em: <http://www.ign.gob.ar/AreaProfesional/Geografia/DatosArgentina/Poblacion> Acessado em: 09.mar.2013.
- _____. _____. **SIG 250**. 2012d. Disponível em: <http://www.ign.gob.ar/sig250> Acessado em: 13.dez.2012

_____. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. **Censo 2010**. 2010. Disponível em: <<http://www.indec.gov.ar/>>. Acessado em: 09.mai.2011

_____. _____. **Base de datos REDATAM**. 2013. Disponível em: <<http://www.indec.gov.ar/>> Acessado em: 22.mai.2013

_____. _____. **Censo Agropecuario Nacional**. 2002. Disponível em: <<http://www.indec.gov.ar/>>. Acessado em: 09.mai.2011

_____. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária. **Estadísticas de Precipitaciones**. 2012b. Disponível em: http://climayagua.inta.gob.ar/estad%C3%ADsticas_de_precipitaciones Acessado em: 07.dez.2012

_____. _____. **Pro-huerta. Quiénes somos**. 2011b. Disponível em: <http://prohuerta.inta.gov.ar/institucional/quienes-somos/> Acessado em: 18.jun.2013.

_____. Gobierno de Tucumán. **La Provincia**. 2008. Disponível em: <<http://www.tucuman.gov.ar>> Acessado em: 11.mai.2011

_____. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. **Programa de Desarrollo Rural del Noroeste Argentino**. 2012a. Disponível em: <http://64.76.123.202/site/areas/prodernoa/> Acessado em: 05.mar.2013.

_____. Ministerio da Defesa. Servicio Meteorológico Nacional. **Climatología**. 2012c. Disponível em: <<http://www.smn.gov.ar/>> Acessado em: 10.mai.2011

ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. **Diretrizes para a convivência com o semiárido**. Recife: ASA, 2013c.

_____. **Institucional: como surgimos**. 2013a. Disponível em: http://www.asabrazil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=101. Acessado em: 22.jan.2013.

_____. **Portal**. 2013b. Disponível em: <http://www.asabrazil.org.br/portal/Default.asp>. Acessado em: 23.jan.2013.

_____. **Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2)**. 2011. Disponível em: <<http://www.asabrazil.org.br/>> Acessado em: 02.jul.11.

_____. _____. **Resultados**. 2013d. Disponível em: http://www.asabrazil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=5630&WORDKEY=Resultados Acessado em: 29.nov.13.

ARSKY, Igor da Costa; SANTANA, Vitor Leal. Demanda hídrica. In: **Cadernos de Estudos**. Acesso à água. Porto Alegre: FAURGS, 2013, p. 9-17.

_____. ASSIS, Gustavo. Disponibilidade hídrica. In: **Cadernos de Estudos**. Acesso à água. Porto Alegre: FAURGS, 2013, p. 19-31.

ATAIDE, Ceça. Mulheres reivindicam mesmos direitos dos homens no campo. **DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE PERNAMBUCO**, Recife, 11.out.2012. Disponível em: <http://www.cepe.com.br/diario/index.php?keyControl=db070d32a8c98956e2aeefd7245a8cf62f1fcaae>. Acessado em: 20.mai.2013.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BECKER, Bertha. A geopolítica na virada do milênio. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato. 8. ed. **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006, p. 271-307.

BERDOULAY, Vicent. Sujeto y acción en la geografía cultural: el cambio sin concluir. In: **Boletín de la A.G.E.**, n. 34, p. 51-61, 2002. Disponível em: <http://www.boletinage.com/34/3405.pdf>. Acessado em: 02.set.2012.

BLAINEY, Geoffrey. **Uma breve história do mundo**. São Paulo: Fundamento, 2011.

BOLSI, Alfredo. El Norte Grande Argentino entre el progreso y la pobreza. In: **Población y Sociedad**, n. 12/13. San Miguel de Tucumán: Fundación Yocavil, 2006.

_____. El ámbito regional. In: _____. PAOLASSO, Pablo (Org.). **Geografía de la pobreza en el norte grande argentino**. São Miguel de Tucumán: PNUD, 2009, p. 123-171.

_____ et al. Incidencia, intensidad y “núcleos duros” de la pobreza en el norte grande argentino. In: _____. PAOLASSO, Pablo (Org.). **Geografía de la pobreza en el norte grande argentino**. São Miguel de Tucumán: PNUD, 2009, p. 55-77.

_____. LONGHI, Fernando; PAOLASSO, Pablo. Pobreza y mortalidad infantil en el norte grande argentino. In: **Cuadernos Geográficos**, n. 45, p. 231-261, 2009. Disponível em: <http://www.ugr.es/~cuadgeo/docs/articulos/045/045-010.pdf>. Acessado em: 02.mar.2013.

BONFANTI, Cristiane. Ministério da Integração Nacional cancela licitação de cisternas sob suspeita pelo TCU. **O GLOBO**, Rio de Janeiro, 03.set.2013. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/pais/ministerio-da-integracao-nacional-cancela-licitacao-de-cisternas-sob-suspeita-pelo-tcu-9812304>. Acessado em: 06.set.2013.

BRAGA, Osmar Rufino. Educação e convivência com o semiárido. In: KÜSTER, Ângela; MATTOS, Beatriz Helena Oliveira de Mello. **Educação no contexto do semiárido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004, p. 25-44.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. **Sistema de informações hidrológicas**. 2012b. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.org.br/>> Acessado em: 15.abr.2010.

_____. Câmara dos Deputados. **Deputados debatem solução para a seca no Nordeste**. 2013e. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/a-camara/altosestudios/noticias/deputados-debatem-solucoes-para-a-seca-no-nordeste>. Acessado em: 13.jul.2013.

_____. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Presidência da República. **Casa Civil**. Brasília, 05 de janeiro de 2010. 2010d. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm. Acessado em: 06.abr.2013.

_____. Fundação Banco do Brasil. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Banco do Brasil 2004.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Atlas das representações literárias de regiões brasileiras**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006a.

_____. _____. **Base Cartográfica Brasil pelo Milionésimo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

_____. _____. **Cidades@ 2010**. 2010b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. Acessado em: 15.abr.2010.

_____. Instituto Nacional do Semiárido. **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: INSA, 2012a.

_____. Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 08/01/1997. 1997. Disponível em: <http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=4&data=09/01/1997>. Acessado em: 30.mar.2013

_____. Lei 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 24 de julho de 2006. 2006d. Disponível em: <http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=25/07/2006>. Acessado em: 04.abr.2013.

_____. Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Presidência da República. **Casa Civil**. Brasília, DF, 05 de janeiro de 2007. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acessado em: 15.mar.2013.

_____. Resolução nº 06 que fixa critérios de elegibilidade para determinação das famílias beneficiadas do Auxílio Emergencial Financeiro, previsto na Lei 10.954, de 29/09/2004. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 23 de maio de 2012. 2013c. Disponível em: http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=1b38edd7-a209-4c13-b8e6-f4d1ba4a12cc&groupId=10157. Acessado em: 11.jun.2013

_____. Ministério da Agricultura, Pecuário e Abastecimento. **Plano Agrícola e Pecuário 2012/2013**. 2012d. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/plano-agricola> Acessado em: 01.mar.2013.

_____. _____. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. **Zoneamento Agroecológico de Pernambuco – ZAPE**. Recife, 2006b. 1 CD-ROM.

_____. _____. _____. **Circular técnica 45**. Potencialidades de classes de solo e critérios para locação de barragens subterrâneas no semiárido brasileiro. 2010c. Disponível em:

http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/circotec45_2010_potencialidades.pdf. Acessado em: 25.jun.2013.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Água para Todos**. 2013a. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/pt/agua-parat-todos>. Acessado em: 24.jan.2013.

_____. _____. **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. Brasília: MI, 2005b.

_____; _____. **Ações de enfrentamento à estiagem**. 2013d. Disponível em: http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=0f86f3db-8a9a-4abd-9c20-0dc769db0e7e&groupId=10157. Acessado em: 12.jul.2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Síntese Executiva**. Brasília, MMA, 2006c.

_____. Portal do Estado do Brasil. **Observatório de Enfrentamento à Seca**. 2013b. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/operacao-carro-pipa.html>. Acessado em: 03.jul.2013.

_____. Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS). **Tecnologia social e desenvolvimento sustentável**. Brasília: MMA, 2010a.

_____. Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro das fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico de Afogados da Ingazeira. Recife: CPRM, 2005a.

_____. Tribunal de Contas da União. **Plenário**. Ata nº 10, de 28 de março de 2012. 2012c. Disponível em: http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/CONSES/TCU_ATA_0_N_2012_10.pdf. Acessado em: 05.mar.2013.

_____. _____. **Relatório de avaliação de programa**. 2006e. Disponível em: http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/programas_governo/areas_atuacao/assistencia_social/cisternas_relatorio.pdf. Acessado em: 14.abr.2013.

BOCAYUVA, Pedro. Desenvolvimento local e redes socioprodutivas. In: SILVEIRA, Caio; REIS, Liliane. (Org.). **Desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Ultra-Set, 2001, p. 45-56.

BONILLO, Diego López. **El medio ambiente**. 2. ed. Madrid: Cátedra, 1997.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

BRITO, Luiza Teixeira; MOURA, Magna Soelma; GAMA, Gislene Brito. **Potencialidades da água de chuva no semiárido brasileiro**. Petrolina: EMBRAPA Semiárido, 2007.

_____. et al. Cisternas domiciliares: água para consumo humano. In: _____. **Potencialidades da água de chuva no semiárido brasileiro**. Petrolina: EMBRAPA Semiárido, 2007, p. 81-101.

BUARQUE, Sergio Cristovam. **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável**. Brasília: IICA, 1999.

BURSZTYN, Marcel. **O poder dos donos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

CAMPOS, Hernani Loebler. **Processo histórico de gestão na Bacia Hidrográfica do Rio Beberibe (PE): uma retrospectiva**. 226 f. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

CANIELLO, Marcio. Quando a sustentabilidade falha: o caso do programa da caprinovinocultura no Cariri paraibano. In: WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **Globalização e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Polis, 2004, p. 103-117

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O lugar no/do mundo**. São Paulo, FFLCH, 2007.

CÁRITAS BRASILEIRA. **Construindo a solidariedade no semiárido**. Cisterna de placas. Brasília: Scala, 2002.

CARNEIRO, Tereza Kelly Gomes. **O Programa polo da bacia leiteira do Banco do Nordeste à luz da teoria do desenvolvimento sustentável**. Fortaleza: BNB, 2007.

CARNEY, George. Música e lugar. In: CORREA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (Org.). **Literatura, música e espaço**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2007, p. 123-147.

CARVALHO, Luzineide Dourado. A emergência da lógica da convivência com o semiárido e a construção de uma nova territorialidade. In: **Educação para a convivência com o semiárido: reflexões teórico-práticas**. Juazeiro: RESAB, 2004, p. 13-28.

CARVALHO, Márcia Eliane Silva. A questão hídrica no âmbito geográfico, algumas reflexões. In: SANTOS, Ana Rocha; GONÇALVES, Claudio Ubiratan. **Para dialogar na geografia**. São Cristóvão: EDUFS, 2010, p. 153-179.

CASTRO, Iná Elias de. **O mito da necessidade**. Discurso e prática do regionalismo nordestino. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.

CATTANIA, Silvia Lorena. Estructura productiva del área campesina santiagueña-tucumana del Norte Grande. In: VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE SOCIOLOGIA RURAL. Porto de Galinhas, 2010. **Anais eletrônicos...** Porto de Galinhas: ALASRU, 2010. Disponível em: <http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/07/GT7-Silvia-Lorena-Cattania.pdf>. Acessado em: 20.nov.2012.

CAVIGLIA, Franco. **Municipio, participación y desarrollo**. Buenos Aires: Pazcuaro, 1998.

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Enfoque Econômico**, n. 86, 2013. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/enfoque-economico/EnfoqueEconomicoN86_01_11_2013.pdf Acessado em: 02.nov.2013.

CHACON, Sueli Salgueiro. **O sertanejo e o caminho das águas. Políticas públicas, modernidade e sustentabilidade no semiárido**. Fortaleza: BNB, 2007.

CIRILO, José; FERREIRA, João Paulo; CAMPELLO NETTO, Manoel. Aspectos gerais das regiões semiáridas, áridas e processos de desertificação. In: _____. et al. (Org.) **O uso sustentável dos recursos hídricos em regiões semiáridas**. Recife: EDUFPE, 2007, p. 19-31.

_____. et al. Caracterização do semiárido brasileiro. In: _____. et al. (Org.) **O uso sustentável dos recursos hídricos em regiões semiáridas**. Recife: EDUFPE, 2007, p. 33-63.

CLAVAL, Paul. **Épistémologie de la géographie**. Paris: Édition Nathan/VEUF, 2001.

COELHO, Jorge. **As secas do Nordeste e a indústria das secas**. Petrópolis: Vozes, 1985.

CONCEIÇÃO, Alexandrina Luz. A insustentabilidade do desenvolvimento sustentável. In: **Eisforia**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 79-91, jul/dez. 2004.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CNUMAD). **Agenda 21**. 3. ed. Brasília: Senado Federal, 2000.

CROSS, N. Foreword. **The future is now**. 2. ed. Hertfordshire: SMI, 2002.

CUNHA, Sandra Batista da; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flávio; NOVAES, Henrique. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: _____. (Org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas: Komedi, 2010, p. 71-112.

DAMIANI, Amélia Luisa. O lugar e a produção do cotidiano. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri (Org.). **Novos caminhos da Geografia**. São Paulo: Contexto, 2001, p. 161-172.

DANTAS, Eustógio. Construção da imagem turística de Fortaleza. In: **Mercator**, ano 01, n. 01, p. 53-59, 2002. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/view/195/161>. Acesso em 18/01/2013.

DAWKINS, Richard. **Deus, um delírio**. São Paulo: Companhia das letras, 2007.

DEMETRIO, José Alves; FEITOSA, Edilton Carneiro; SARAIVA, Adrienne de Lima. Água em aquíferos fissurais. In: CIRILO, José Almir et al.(Org.) **O uso sustentável dos recursos hídricos em regiões semiáridas**. Recife: EDUFPE, 2007, p. 105-132.

DEMO, Pedro. **Participação é conquista**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

DIACONIA. **Convivendo com o semiárido**. Cisterna calçadão. Recife: Diaconia, 2008.

DIAS, Ana Valeria Feitosa. **Complexidade, desenvolvimento sustentável, comunicação. O P1MC em comunidades do Ceará**. Fortaleza, 2004. 200 f. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Ceará.

DUARTE, Renato Santos. **A seca de 1993: crônica de um flagelo anunciado**. Recife: FUNDAJ, 2002.

ESPOSITO, Roberto. Nihilismo e comunidade. In: PAIVA, Raquel. **O retorno da comunidade**. Rio de Janeiro: Mauad, 2007, p. 15-30.

FEITOSA, Ailton; SANTOS, Bruno dos; ARAÚJO, Maria do Socorro Bezerra. Caracterização morfométrica e identificação de áreas susceptíveis a erosão na bacia do rio Pajeú, PE: estudo de caso da bacia do rio Pajeú/PE. In: **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 04, n. 04, p. 820-836, 2011. Disponível em: <http://www.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/view/231/201>. Acessado em: 10.nov.2012

FLORES, Carolina López. Aproximación a la discriminación ambiental estatal en el Norte Grande Argentino. In: 7º CONGRESO DE MEDIO AMBIENTE. La Plata, 2012. **Anais eletrônicos...** La Plata: UNLP, 2012. Disponível em: <http://www.congresos.unlp.edu.ar/index.php/CCMA/7CCMA/paper/viewFile/997/254>. Acessado em: 25.fev.2013.

FOLADORI, Guillermo Ricardo. **Limites do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2001.

FRACALANZA, Ana Paula. Água: de elemento natural a mercadoria. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 17, n. 33, p. 21-36, 2005. Disponível em: <http://www.sociedadennatureza.ig.ufu.br/> Acessado em: 05.mai.2011

FRANCO, Augusto de. **Por que precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável?** 2. ed. Brasília: Instituto de Política, 2000.

FURRIELA, Rachel Biderman. **Democracia, cidadania e proteção do meio ambiente**. São Paulo: Annablume, 2002.

FURTADO, Celso. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GALINDO, Wedna Cristina Marinho. **Intervenção rural e autonomia: a experiência da Articulação no Semiárido/ASA em Pernambuco**. Recife: EDUFPE, 2008.

GALVINCIO, Josicleda; MOURA, Magna. Aspectos climáticos da captação de água de chuva em Pernambuco. In: **Revista de Geografia**, v. 22, n. 02, p. 96-113, 2005. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/view/51/18>. Acesso em 04.abr.2013.

GAMA, Aliny. Polícia descobre desvio de água de adutora que irriga plantação de 15 mil pés de maconha em PE. **UOL notícias**. 09.nov.2013. Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/11/09/policia-descobre-desvio-de-agua-de-adutora-que-irriga-plantacao-de-15-mil-pes-de-maconha-em-pe.htm> Acessado em: 12.nov.2013.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GIRARDI, Eduardo Paulon. **Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. 347 f. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Estadual Paulista, 2008.

GNADLINGER, João. **A busca da água no sertão**. Juazeiro: IRPAA, 2001.

GOMES, Alberto. Estudo de casos, planejamento e métodos. In: **Nuances**. Presidente Prudente, SP, ano XIV, v. 15, n. 16, p. 215-221, jan/dez. 2008. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/nuances/article/viewfile/187/257>. Acesso em 15.mai.2012

GOMES, Ana Luiza Zaniboni; GOMES, Sergio. **Tecendo redes no Brasil rural**. A comunicação como ferramenta de desenvolvimento local. Brasília: Abaré, 2003.

GONÇALVES, Ricardo. **Uso racional de água em edificações**. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

GREGORY, Dereck et al. **The dictionary of Human Geography**. 5. ed. Singapore: Blackwell Publishing, 2009.

GUBER, Rosa Silvina et al. Contenido de arsénico en el agua de consumo en Leales y Graneros. In: **Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana**, n. 2, v. 43, p. 201-207, 2009.

GUERRA, Antônio José Teixeira; GUERRA, Antônio Teixeira. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

GUIMARÃES, Roberto Pereira. Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. In: BECKER, Bertha; MIRANDA, Mariana. **A geografia política do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997, p. 13-44.

GUTIERREZ, Augusto; RIVAS, Ana. **Estructura agraria y expansión agrícola: estudio del departamento Graneros, provincia de Tucumán**. Tucumán: UNT, 2013 (no prelo).

HAGUETTE, Teresa. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petrópolis: Vozes, 1987.

HESPAÑHOL, Antônio Nivaldo. O desenvolvimento do campo no Brasil. In: FERNANDES, Bernardo Mançano; MARQUES, Marta Inez; SUZUKI, Júlio Cesar. **Geografia agrária: teoria e poder**. São Paulo: Expressão popular, 2007, p. 271-287.

JARQUÍN, Edmundo. **Modernization of the State**. Washington D.C.: Inter-American Development Bank, 1993.

HERNANDÉZ, Claudia; BOBBA, María. Aspectos geográficos del Noroeste argentino. In: MINETTI, Juan Leónidas (Org.). **El clima del noroeste argentino**. San Miguel de Tucumán: Magna, 2005, p. 9-25.

HOLANDA, Francisco Uriam Xavier de. A lógica material e simbólica na agricultura familiar. In: **Planejamento e políticas públicas**, n. 35, p. 9-23, jul/dez. 2010. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/195>. Acessado em: 14.jun.2012

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DO TURISMO RURAL - IDESTUR. **Portal**. Disponível em: <http://www.idestur.org.br/> Acessado em: 05.nov.2012

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA – IICA. **Repensando o conceito de ruralidade no Brasil**. 2012. Disponível em: <http://iicaforumdrs.org.br/iica2011/adm/arquivosup/2eb0cdb53277e8a95df9b80d6e033207Pr ojeto%20Repensando%20a%20Ruralidade%20no%20Brasil%20e%20Suas%20Implica%C3>

%A7%C3%B5es%20paras%20as%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas.pdf. Acessado em: 12.jul.2013.

ISMAEL, Ricardo. O Nordeste na federação brasileira. In: **Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional do Nordeste**. Recife, 13 e 14/10/2009. Curso.

JATOBÁ, Lucivânio. A compartimentação do relevo. In: PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Atlas Bacias Hidrográficas de Pernambuco**. Recife: SECTMA, 2006, p. 24-25.

KASIAÑUK, Lorena; MARTINEZ, Samanta; VILLALOBO, Yanina. Población rural y transformaciones productivas: estudio particular del departamento Graneros. In: ENCUESTRO DE JÓVENES INVESTIGADORES. Conicet. 2010. **Anais...**Tucumán, 2010. 1. Cd-rom

KELMAN, Jerson; RAMOS, Marilena. Custo, valor e preço da água utilizada na agricultura. In: **Revista de gestão de água da América Latina**, v. 02, n. 02, p. 39-48, jul/dez. 2005. Disponível em: http://www.abrh.org.br/regal/regal_v2n2.pdf. Acessado em: 13.jun.2012.

LACERDA, Francis; FERREIRA, Maria Fernandes; SOUZA, Verônica de. Temperaturas médias do ar. In: PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Atlas Bacias Hidrográficas de Pernambuco**. Recife: SECTMA, 2006, p. 18-19.

LA GACETA. Contaminación. **Descubren que ingerir agua con arsénico causa anemia**. San Miguel de Tucumán, 24.nov.2007. Disponível em: <http://www.lagaceta.com.ar/nota/246336/informacion-general/descubren-ingerir-agua-arsenico-causa-anemia.html>. Acessado em: 14.jun.2013.

LASSANCE JUNIOR, Antônio; PEDREIRA, Juçara Santiago. Tecnologias sociais e políticas públicas. In: BRASIL. Fundação Banco do Brasil. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Banco do Brasil: Rio de Janeiro, 2004.

LAZARI, Mariana. 60% da água distribuída por carros-pipa no Ceará é contaminada. **OPOVO**, Fortaleza, 14.ago.2013. Disponível em: <http://www.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2013/08/14/noticiasjornalcotidiano,3110560/60-da-agua-distribuida-por-carros-pipa-no-ceara-e-contaminada.shtml>. Acessado em: 16.08.2013.

LENÁ, Philippe. Novos atores sociais, desenvolvimento sustentável e organizações não-governamentais. In: BECKER, Bertha; MIRANDA, Mariana. **A geografia política do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997, p. 297-338.

LEROY, Jean-Pierre. Da comunidade local às dinâmicas microrregionais na busca pelo desenvolvimento sustentável. In: BECKER, Bertha; MIRANDA, Mariana. **A geografia política do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997, p. 251-271.

LESSARD-HÉBERT, Michelle; GOYETTE, Gabriel; BOUTIN, Gérald. **Investigação qualitativa: fundamentos e práticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

LIMA, Nísia Trindade. **Um sertão chamado Brasil**. Rio de Janeiro: IUPERJ, 1999.

LONGHI, Fernando. Los núcleos duros de miseria en el Norte Grande Argentino. In: PLATAS, Danú Fabre; MORAL, José Hernanz; BALDERAS, Edgar. **In-equidad, desigualdad, ex-inclusión social**. Ciudad de México: Manovuelta, 2009, p. 149-163.

LUBAMBO, Catia Wanderley; GUIMARÃES, Sueli. O PREZEIS, uma estratégia de ação coletiva para uma conquista social. In: ABELEM, Aurileia et al. **O impacto social do trabalho das ONG's no Brasil**. São Paulo: Peres, 1998, p. 137-148.

MACIEL, Caio Augusto Amorim. **Metonímias geográficas: imaginação e retórica da paisagem no semiárido de Pernambuco**. 527f. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

_____. Hermenêutica da paisagem sertaneja: possibilidades de interpretação do conhecimento geográfico local. In: ROSAS, Suzana Cavai; BRANDÃO, Tanya Pires. **Os sertões: espaços, tempos, movimentos**. Recife: Edufpe, 2010, p. 213-230.

_____. Patrimonialisation du biome de las Caatinga : imaginaires paysagers en changement dans le semi-aride brésilien. In: **Vertigo**, n. 16, jun/2013. Disponível em: <http://vertigo.revues.org/13660#text>. Acessado em: 10.jul.2013.

MACIEL, Tania Barros; RITTER, Paula. Desenvolvimento sustentável, diversidade e novas tecnologias: a relação com a ecologia social. In: **Psico**, v. 36, n. 01, p. 81-87, jan/abr. 2005.

MAGALHÃES, Antonio (Org.). Desenvolvimento e meio ambiente no semiárido. In: **Discursos e exposições especiais da conferência internacional sobre impactos de variações climáticas e desenvolvimento sustentável em regiões semiáridas (ICID)**. Brasília: Grupo Esquel Brasil, 1992.

MAGNAGI, Alberto. **Il progetto locale**. Torino: Bollati Boringhieri, 2000.

MALVEZZI, Roberto. **Semiárido, uma visão holística**. Brasília: Confea, 2007.

MANZANAL, Mabel. Territorio, poder e instituciones. Una perspectiva crítica sobre la producción del territorio. In: _____.; ARZENO, Mariana; NUSSBAUMER, Beatriz (Org.). **Territorios en construcción**. Buenos Aires: Ciccus, 2007, p. 15-50.

_____. Los Programas de Desarrollo Rural en la Argentina en el contexto del ajuste macroeconómico neoliberal. In: **EURE** (Santiago), n. 78, v. 26, p. 77-101, set. 2000. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612000007800004#1 Acessado em: 01.mar.2013.

MARANDOLA JUNIOR, Eduardo; HOLZER, Werther; OLIVEIRA, Livia de. **Qual o espaço do lugar?** São Paulo: Perspectiva, 2012.

MARCOS, Valéria de. **Alternative per la produzione agricola contadina nell'ottica dello sviluppo locale autosostenibile**. 626 f. Tese de Doutorado em Geografia. Università degli Studi di Genova, 2004.

MARTINS, Sergio Ricardo. Desenvolvimento local: questões conceituais e metodológicas. In: **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 03, n. 5, p. 51-59, set. 2002.

MAZZA, Carlos. Em plena seca, DNOCS vive crise estrutural e ética. **OPOVO**, Fortaleza, 17.jan.2013. Disponível em: <http://www.opovo.com.br/app/opovo/política/2013/01/17/noticiasjornalpolitica,2989719/em-plena-seca-dnocs-vive-crise-estrutural-e-etica.shtml>. Acessado em: 20.jan.2013

MEADOWS, Donella et al. **Limits to growth**. New York: Universe Book, 1972.

MEIRA FILHO, Abdon et al. Desenvolvimento de um modelo de captação de água de chuva para o semiárido do Brasil. In: **Engenharia Ambiental**, v. 06, n. 01, p. 121-136, jan/abr. 2009. Disponível em: <http://189.20.243.4/ojs/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=479&article=181&mode=pdf>. Acessado em: 09.jun.2013

MINETTI, Juan.; ACUÑA, Luis. R; NIEVA, Jesús, I. El régimen pluviométrico del noroeste argentino. In: MINETTI, Juan (Org.). **El clima del noroeste argentino**. San Miguel de Tucumán: Magna, 2005, p. 169-185.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero; BERNARDO, Sergio de Oliveira. Dinâmicas das chuvas no Nordeste brasileiro. In: XI Congresso Brasileiro de Meteorologia. Rio de Janeiro, 2000. **Anais...** Disponível em: <http://www.cbmet.com/cbm-files/12-7ea5f627d14a9f9a88cc694cf707236f.pdf>. Acessado em: 20/01/2013.

MORAES, Antônio Carlos Robert. O sertão, um outro geográfico. In: **Cadernos de Literatura Brasileira**. Rio de Janeiro, IMS, 2002, p. 360-369.

MOREIRA FILHO, José de Castro; GALINDO FILHO, Osmil; DUARTE, Renato. **A seca de 1993**, crônica de um flagelo anunciado. Fortaleza: BNB; Recife: FUNDAJ, 2002.

MORIMURA, Michelle Midori. **Do global ao local: percursos teóricos e conceituais da sustentabilidade**. Recife: EDUFPE, 2009.

MOURA, Magna Soelma Beserra et al. Clima e água de chuva no semiárido. In: BRITO, Luiza Teixeira; MOURA, Magna Soelma Beserra; GAMA, Gislene Feitosa. **Potencialidades da água de chuva no semiárido brasileiro**. Petrolina: EMBRAPA, 2007, p. 37-59.

NATIONAL STRATEGIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT – NSSD. **Key steps in starting or improving strategies for sustainable development**. 2004. Disponível em: http://www.nssd.net/res_book.html Acessado em: 01.dez.2010

NAVARRO, Lia. Sustentabilidad social: problemática ambiental y pobreza en Mar del Plata. In: FERNÁNDEZ, Roberto et al. **Territorio, sociedad y desarrollo sustentable**. Buenos Aires: Espacio Editorial, 1999, p. 303-374.

NÉRI, Ângelo Oliveira et al. Educação para a convivência com o semiárido. In: KÜSTER, Ângela; MATTOS, Beatriz Helena Oliveira de Mello. **Educação no contexto do semiárido brasileiro**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2004, p. 131-138.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. In: **Cadernos de pesquisas em administração**. São Paulo, v. 01, n. 03, p. 1-5, 1996. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c03-art06.pdf>. Acessado em: 03.mai.2012.

NUNES, João Oswaldo et al. A influência dos métodos científicos na geografia física. In: **Terra Livre**, ano 22, v. 02, n. 27, p. 119-130, jul/dez. 2006. Disponível em: http://www4.fct.unesp.br/labs/solos/artigos/a_influencia_dos_metodos_cientificos_na_geografia_fisica.pdf. Acessado em: 02.fev.2012.

NUSSBAUMER, Beatriz. Estrategias de fortalecimiento institucional y políticas de desarrollo rural. In: MANZANAL, Mabel; ARZENO, Mariana; NUSSBAUMER, Beatriz (Org.). **Territorios en construcción**. Buenos Aires: Ciccus, 2007, p. 105-134.

OLIVEIRA, Francisco de. **Aproximações ao enigma: o que quer dizer desenvolvimento local**. São Paulo: Polis, 2001.

OLIVEIRA, Livia. O sentido de lugar. In: MARANDOLA JUNIOR, Eduardo; HOLZER, Werther; OLIVEIRA, Livia. **Qual o espaço do lugar?** São Paulo: Perspectiva, 2012, p. 3-16.

OTERLOO, Aldalice et al. **Tecnologias sociais: caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: Gráfica Brasil, 2009.

PALERMO, Marco. **Gerenciamento ambiental integrado**. São Paulo: Annablume, 2006.

PAULA, Juarez de. **Desenvolvimento local**. Brasília: SEBRAE, 2008.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão; DE-PAULA, Joel Campos. Educação ambiental: críticas e propostas. In: _____. (Org.). **Educação ambiental**. Reflexões e práticas contemporâneas. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2000, p. 88-145.

PENA, Jacques de Oliveira; MELLO, Claiton Melo. Tecnologia social: a experiência do Banco do Brasil na disseminação e replicação de soluções sociais efetivas. In: BRASIL. Fundação Banco do Brasil. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Banco do Brasil, 2004, p. 83-87.

PERNAMBUCO. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco. **Base de Dados do Estado**. 2013c. Disponível em: http://www.bde.pe.gov.br/estruturacaogeral/conteudo_site2.aspx. Acessado em: 06.abr.2013.

_____. **Blog de notícias**. Estado entrega nova unidade de CBPE no sertão. 2013f. Disponível em: <http://www.pe.gov.br/blog/seguranca/?offset=4> Acessado em: 09.ago.2013.

_____. Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Comitê de Bacias**. 2013d. Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=7. Acessado em: 01.jul.2013.

_____. _____. **Sistema de Geoinformação Hidrometeorológico de Pernambuco**. 2013a. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov.br/sighpe/>. Acessado em: 01.mar.2013.

_____. _____. **Monitoramento hidrológico**. 2013e. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov.br/monitoramento/> Acessado em: 25.jun.2013

_____. Lei 14.992, de 18 de março de 2013, institui a Política Estadual de Convivência com o Semiárido. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**. Recife, 19 de março de 2013. 2013b. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/52152561/doepe-19-03-2013-pg-4>

Acessado em: 19/03/2013.

_____. Ministério Público de Pernambuco. **Noticias**. 2011. Disponível em: http://www.mp.pe.gov.br/index.pl/20111108_pajeu. Acessado em: 05.jul.2013.

PERON, Eva. **La razón de mi vida**. Buenos Aires: Peuser 1951.

PIRES, Alexandre; LIMA, Irenilda. Abordagem agroecológica na extensão rural: ferramenta político-metodológica para reflexões sobre o desenvolvimento local. In: LIMA, Irenilda. **Extensão rural e o desenvolvimento local**. Recife: Editora da UFRPE, 2012, p. 13-27.

POMPEU, Cid. **Direito de águas no Brasil**. Brasília: ANA/UNB/SRH/MMA/CTHIDRO, 2002. Disponível em: http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/EA_Direito-Aguas-Brasil.pdf Acessado em: 24.mar.12

PONTES, Emilio Tarlis Mendes. **Transições paradigmáticas, do combate à seca à convivência com o semiárido**. O caso do Programa Um Milhão de Cisternas no município de Afogados da Ingazeira. Recife: EDUFPE, 2010.

_____. CAMPOS, Hernani Loebler. Do sertão seco nordestino ao núcleo duro de pobreza argentino: potencialidades e limitações ao acesso à água. In: **Revista de Geografia** (Recife), v. 29, n. 03, p. 95-118, 2012. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/view/688/457>. Acessado em: 06.abr.2013.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A geograficidade do social: uma contribuição para o debate metodológico para os estudos de conflitos e movimentos sociais na América Latina. In: **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, v. 01, n. 03, p. 5-26, maio, 2006. Disponível em: <http://ceul.ufms.br/revista-geo/carloswalter.pdf>. Acessado em: 25.jan.2013.

QUEIROZ, Claudia Nascimento. **Avaliação de mecanismos participativos em torno da cobrança pelo uso da água**. O caso do setor sucroalcooleiro da Paraíba. 246 f. Tese de Doutorado em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande. 2008.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Água doce no mundo e no Brasil. In: _____.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (Org.) **Águas doces no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 1-35.

REILLY, Charles. El equilibrio entre el Estado, el mercado y la sociedad civil. In: TOKMAN, Victor; O'DONNELL, Guillermo. **Pobreza y desigualdad en América Latina**. Buenos Aires: Paidós, 1999, p. 203-244.

RIBEIRO, Rafael Winter. Seca e determinismo: a gênese do discurso do semiárido nordestino. In: **Anuário do Instituto de Geociências** (UFRJ). Rio de Janeiro, v. 22, p. 60-91, 1999. Disponível em: http://www.anuario.igeo.ufjf.br/anuario_1999/vol22_60_91.pdf. Acessado em: 23.mai.2012.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia política da água**. São Paulo: Annablume, 2008.

RIVAS, Ana Isabel. **Proyecto estructura agraria y ruralidad en los núcleos duros de pobreza del norte grande argentino**. San Miguel de Tucumán: UNT, 2008.

_____. HERNANDÉZ, Claudia Margarita. Estructura agraria y pobreza: consideraciones y aspectos de la ruralidad en la provincia de Tucumán (Argentina). In: **Revista de Geografia**, v. 29, n. 01, p. 18-44, 2012.

_____. RODRIGUEZ, Adriana del Valle. El cultivo de la soja en el norte grande argentino: proceso de crecimiento espacial y productivo. In: 12º ENCUENTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA. Montevideo, 2009. **Anais eletrônicos**. Montevideo: UDELAR, 2009... Disponível em: http://egal2009.easyplanners.info/buscar.php?id_tl=5422# Acessado em: 15.mar.2012

RODAL, Maria de Jesus Nogueira. Regiões fitogeográficas. In: PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Atlas Bacias Hidrográficas de Pernambuco**. Recife: SECTMA, 2006, p. 34-35.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

_____. Primeiras Intervenções. In: NASCIMENTO, Elimar Pinheiro; VIANNA, João Nildo de Souza. **Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007, p. 19-41.

_____. **A terceira margem: em busca do ecodesenvolvimento**. São Paulo: Companhia das letras, 2009.

SALOMON, Lester. The rise of the Nonprofit Sector. In: **Foreign Affairs**, v. 73, n. 4, jul/ago, 1994. Disponível em: <http://www.foreignaffairs.com/articles/50105/lester-m-salamon/the-rise-of-the-nonprofit-sector>. Acessado em: 30.out.2012

SAMPAIO, Everardo et al. **Agricultura sustentável no semiárido nordestino**. Recife: EDUFPE, 2009.

SANTOS, Elizângela. Romarias crescem a cada ano no interior do Ceará. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 15.jan.2012. Regional. Disponível em: <http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=1094006>. Acessado em: 20.nov.2012.

SANTOS, Maria José dos. **Água e qualidade de vida em cinco comunidades rurais do semiárido de Sergipe**. Dissertação de Mestrado. Aracaju: PRODEMA/NESA/UFS, 1999.

SANTOS, Milton. **De la totalidad al lugar**. Barcelona: Oikos-tau, 1996.

SANTOS, Paulo César Andrade; NUNES, Eduardo José Fernandes. O papel da Universidade Multicampi na disseminação de uma cultura de cuidado e segurança hídrica para o desenvolvimento local. In: WATERLAT. São Paulo, 2010. **Anais eletrônicos**. São Paulo, Memorial da América Latina, 2010... Disponível em: <http://www.iea.usp.br/iea/textos/waterlat/trabalhos/84.pdf>. Acessado em: 15/06/2012.

SASSINI, Vinicius. Cisternas sob suspeita: TCU suspende pregão de R\$ 600 milhões. **O GLOBO**. Rio de Janeiro, 31.ago.2013. 2013. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/pais/cisternas-sob-suspeita-tcu-suspende-pregao-de-600-milhoes-9767329>. Acessado em: 06.set.2013.

SAUER, Carl. A educação de um geógrafo. In: **Geographia**, v. 02, n. 04, p. 137-150, 2000. Disponível em: <http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/47/45>. Acessado em: 10/06/2012.

SCHERER-WARREN, Ilse. **Redes de movimentos sociais**. 2. ed. São Paulo: Loyola, 1996.

SCHISTEK, Harald. **A água no semiárido brasileiro**. E-book. 2000. Disponível em: <http://www.irpaa.org/ebookbr/master.htm>. Acessado em: 05.set.2012.

_____. **Formação histórico-geográfica do semiárido brasileiro**. Juazeiro: IRPPA, 2005.

_____. **Seca no semiárido?** E-book. 2012. Disponível em: <http://www.irpaa.org/publicacoes/artigos/seca-no-semiarido.pdf>. Acessado em: 28.jan.2013

SCHMITT, Claudia Job. O enfoque agroecológico e suas imbricações locais. In: MACIEL, Caio Augusto Amorim; GONÇALVES, Claudio Ubiratan; PEREIRA, Mônica Cox. **Abordagens geográficas do urbano e do agrário**. Recife: EDUFPE, 2012, p. 87-114.

SCHNEIDER, Sergio; SCHIMITT, Claudia. O uso do método comparativo. In: **Cadernos de Sociologia**, Porto Alegre, v. 9, p. 49-87, 1998. Disponível em: http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/o_uso_do_metodo_comparativo_nas_ciencias_sociais.pdf. Acessado em: 14.jun.2012.

SCHUMACHER, Ernst Friedrich. **Piccolo è bello: uno studio di economia come se la gente contasse qualcosa**. Milano: Mondadori, 1978.

SELBORNE, Lord. **A ética do uso da água doce**. Brasília: UNESCO, 2002.

SELVA, Vanice Santiago Fragoso et al. Caracterização de áreas degradadas no alto trecho do Rio Pajeú para gestão e recuperação com uso de tecnologias sociais. In: XIV ENCONTRO DA REDE LUSO-BRASILEIRA DE ESTUDOS AMBIENTAIS. Recife, 2011. **Anais...** Disponível em: <http://soac.bce.unb.br/index.php/ERLBEA/XIVERLBEA/paper/view/1439/35>. Acessado em: 10.jan.2013.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. 5. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SHERMER, Michael. **How we believe: the search for God in an age of science**. Nova York: W. H. Freeman, 1999.

SHIVA, Vandana. **Guerras por água**. São Paulo: Radical Livros, 2006.

SILVA, Aldenor Gomes. Do rural ao local: os reflexos das políticas públicas nos municípios rurais do Nordeste. In: WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **Globalização e desenvolvimento sustentável: dinâmicas sociais rurais no Nordeste brasileiro**. São Paulo: Polis, 2004, p. 33-60.

SILVA, Ana Carolina Farias Câmara et al. Bacia hidrográfica do rio Pajeú. In: PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Atlas Bacias Hidrográficas de Pernambuco**. Recife: SECTMA, 2006, p. 90-91.

SILVA, José Graziano. O novo rural brasileiro. In: **Nova Economia**. Belo Horizonte, v. 7, n. 01, p. 43-81, maio, 1997. Disponível em: http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio_Valeria/Pdf/O_novo_rural_brasileiro.pdf. Acessado em: 24.jun.2012.

SILVA, José Maria Cardoso et al. **Biodiversidade da caatinga**. Brasília: MMA, 2003.

SILVA, Roberto Marinho da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido**. Transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Fortaleza: BNB, 2008.

_____. Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semiárido. In: **Sociedade e Estado**, v. 18, n. 1/2, p. 361-385, jan/dez. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a16.pdf>. Acessado em: 15.jan.2013.

SILVA, Albertina Farias et al. Manejo e conservação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva no sertão e no cariri paraibano. In: 8º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA. 2012. **Anais...** Campina Grande, 2012. 1 CD-ROM.

SILVA, Yuri; LIMA, Irenilda. Os desafios da extensão rural no início do século XX. In: LIMA, Irenilda. **Extensão rural e o desenvolvimento local**. Recife: UFRPE, 2012, p. 67-80.

SILVEIRA, Caio. Miradas, métodos, redes: o desenvolvimento local em curso. In: _____. REIS, Liliane da Costa (org.). **Desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Ultra-Set, 2001, p. 31-41.

SOCIEDAD AGUAS DEL TUCUMAN. **El proceso del agua**. 2006. Disponível em: <http://www.aguasdeltucuman.com.ar/admincont.php?paginaDo=./contenidos/4procesoagua.htm>. Acesso em 14.jun.2013.

SORIA, Federico et al. **Relevamiento satelital de los principales cultivos de la provincia de Tucumán**. San Miguel de Tucumán: Estación Experimental Obispo Colombres, 2012.

SOUZA, Celina. Políticas públicas. In: **Sociologias**, n. 16, p. 20-45, jul-dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16.pdf>. Acessado em: 05.set.2012.

STACCIARINI, José Henrique. Ação da cidadania contra a fome In: ALMEIDA, Maria Geralda; CHAVEIRO, Eguimar Felício; BRAGA, Helaine Costa. **Geografia e cultura. Os lugares da vida e a vida dos lugares**. Goiânia: Editora Vieira, 2008, p. 284-309.

TAYRA, Flavia. A relação entre o mundo do trabalho e o meio ambiente. In: **Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales**, Barcelona, v. 06, n. 119, ago. 2002. Disponível em: <<http://ub.es/geocrit/sn119-72.htm>>. Acessado em: 29.mai.11.

TOURAINÉ, Alain. **Un nuevo paradigma**. Buenos Aires: Paidós, 2005.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**. São Paulo: DIFEL, 1980.

TUCUMÁN. Gobierno de Tucumán. **Programas y proyectos sociales**. 2013. Disponível em: <http://www.tucuman.gov.ar/programasyproyectos/otros/sociales.php>. Acesso em 22.jun.2013.

UNITED NATIONS CONVENTION TO COMBAT DESERTIFICATION – **UNCCD**.1997. Disponível em: <<http://www.unccd.int/>>. Acessado em: 14.set.2012.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. **Global river basin information system** (version 2), 2004. Disponível em: <http://www.unep.org/dewa/water/vulnerability/RiverbasinInforSys/RBISv2_finalReport.pdf>. Acessado em: 10.mai.2011.

VEDIA, Delfina Molina. **Educación, medioambiente y desarrollo sostenible**. Buenos Aires: Prometeo Libros, 2009.

VELARDEZ, Miguel. Con la piel lacerada por el arsénico del agua. **La Gaceta**. São Miguel de Tucumán, 27.jun.2011. Tu História, p. 3.

VERON, Alejandro Víctor; HERNÁNDEZ, Claudia Margarita. Los cambios del uso del suelo en el norte grande argentino. In: X COLOQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA. Barcelona, 2008. **Anais eletrônicos...** Barcelona, UB, 2008. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/241.htm>. Acessado em 28.nov.2012.

VERONA, Juliana et al. Geografia e questões ambientais. **Revista Mercator**, Fortaleza, n. 02, p. 87-97, ago/dez. 2003. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewFile/153/121>. Acessado em 23.fev.2012.

VIOLA, Eduardo. Globalização, democracia e sustentabilidade: as novas forças sociopolíticas transnacionais. In: BECKER, Bertha; MIRANDA, Mariana. **A geografia política do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997, p. 63-92.

WAMBURG, Jorge. Água distribuída por carros-pipa em Alagoas pode ter matado 37 pessoas. **Portal R7**. Hoje em Dia, 04 de julho de 2013. Disponível em: <http://www.hojeemdia.com.br/noticias/brasil/agua-distribuida-por-carros-pipa-em-alagoas-pode-ter-matado-37-pessoas-1.143231>. Acessado em 14.08.2013.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. Identidade social e espaço de vida. In: _____. **Globalização e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Polis, 2004, p. 61-74.

WÜSTEN, Herman Van der. Desenvolvimento sustentável e geografia política. In: BECKER, Bertha; MIRANDA, Mariana. **A geografia política do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997, p. 403-418.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZUCCARDI, Ramón; FADDA, Guillermo. **Bosquejo Agroecológico de la provincia de Tucumán**. San Miguel de Tucumán: Facultad Agronomía y Zootecnia, Miscelánea, 1985.

ANEXO A - Encuesta Graneros 2010/2011

Universidad Nacional de Tucumán, Instituto de Estudios Geográficos

Nº de encuesta.....Encuestador:.....

Nombre del Productor/a:.....Localidad:.....Zona
.....TEL:.....Fecha:.....**1. COMPOSICION DEL HOGAR**

Nro. de orden	1.1.RELACION DE PARENTEZCO (con el jefe) 1. Jefe 2. Cónyuge 3. Hijo/a 4. Yerno o nuera 5. Nieta/o 6. Padre/madre 7. Hermano/a 8. Suegro/a 9. Otro familiar Otro componente	1.2. Edad	1.3.SEXO 1.Masc. 2. Fem.	1.4. LUGAR NACIMIENTO DPTO GRANERO OTRO DPTO DE TUC. OTRA PROV OTRO PAIS	1.5. ESTADO CONYUGAL 1. Soltero 2. Casado 3. Unido 4. Divorciado Separado 5. Viudo 6. Otro	1.6 NIVEL DE INSTRUCCIÓN (último año aprobado) 1. No asistió y no lee ni escribe 2. Analfabeto funcional 3. Primaria Incompleta 4. P.I. (en curso) 5. Primaria Completa (Sigue en otra hoja) 6. Secundaria Incompleta 7. S.I. (en curso) 8. Secundaria Completa (Sigue en otra hoja) 9. Terciario (Sigue en otra hoja)
---------------	--	-----------	--------------------------------	--	--	---

Nro. de orden	1.6 Tipo de escuela 1.- publica 2.- privada	1.6 ¿Recibe beca para estudiar? 1.- Si 2.- NO	1.6 ¿Donde se localiza el establecimiento?	1.6¿Utiliza medio de transporte para llegar? 1.- bici 2.- a pie 3.- a caballo 4.- sulky 5.- moto 6. ómnibus exclusivo para alumnos 7.- otro
---------------	---	---	--	--

Nº de Orden	2.-Trabaja o no trabaja? 1. SI, sólo en la unidad Productiva. 2. Sí, sólo fuera de la unidad productiva. 3. Sí, dentro y fuera de la unidad productiva. Pasar a preg 1.10 4. NO TRABAJA (pasa a preg.2.2)	2.1 Condición de actividad 1. Patrón 2. Cuenta propia 3. Asalariado permanente 4. Asalariado transitorio 5. Trabajador familiar 6. Otro (especificar) Pasa a preg. 2.4	2.2 No trabajan: ¿tarea que realiza? 1. ayuda en el cultivo y/o la cosecha 2. ayuda en la administración (pagos, compra de insumos, comercialización, etc.) 3. ayuda a algún miembro que trabaja 4. sólo trabajo doméstico (ama de casa) 5. sólo estudia 6. es jubilado 7. otros (especificar)	2.3 En el último mes buscó trabajo? (para todos) 1.- SI 2.- NO	2.4 ¿Recibe asistencia mediante planes del gobierno? 1.- Si 2.- NO
-------------	--	---	---	--	--

VIVIENDA (INDICAR CON UNA CRUZ)

ORIGEN DE LA CONSTRUCCION	TIPO DE VIVIENDA	PAREDES	TECHO	PISO	ABERTURAS (puertas y ventanas)
Construcción por medios propios	Asociada	Ladrillo Común	Chapa	Tierra	Madera
Barrio Planificado	Disociada	Ladrillo Hueco	Adobe y paja	Madera	Metal
Modulo habitacional		Adobe	Madera	Cemento	Plástico
		Madera	Loza	Mosaico	Otro

Tipo de Sanitarios	Agua ¿cómo accede al uso del agua?	LUZ en la vivienda y la parcela	Tipo de combustible para cocinar	Basura Destino
Letrina	Pozo con Bomba	red eléctrica*	Leña	Tira todo al campo
Baño Instalado dentro de la vivienda	Aljibe	c/ querosene u otro comb.	Gas envasado	Quema todo junto
Baño Instalado fuera de la vivienda	Red instalada	otro	Carbón	Entierra todo junto
Otro	Otro		Otro	Separa elementos

OTRAS PREGUNTAS

- a) *Si tiene electricidad: ¿desde cuándo? B) ¿Tiene algún tipo de servicio de TV ?SI__ (AFIRMATIVO PREG. Cuál?) NO__ ;C)Tiene algún integrante de la familia teléfono celular? SI (seguir con preg. sgte.) NO (seguir con ítems SALUD); D)¿Cuántos miembros lo tienen?E) ¿La señal es buena? F) Lo utiliza para comunicarse con instituciones o personal de la administración pública?SI__NO__ G) ¿Dónde recarga el servicio?.....

SALUD (Preguntar al jefe o jefa no a menores ni adolescentes)

Nº de Orden	En caso de enfermedad donde recibe asistencia?	¿Cómo se traslada?	En caso de emergencia ¿Cómo se comunica?	Tipo de Servicio de Salud:	¿Cómo consigue medicamento?	Recibe asistencia para prevenir casos de:
	1.- Hospital 2.- Caps 3.- Puesto sanitario 4.- Consultorio médico particular 5.- Curandero 6.- Otro	1.- Caminando 2.- Bicicleta 3.-Moto 4.- Colectivo 5.- Auto rural 6.- Otro (especificar)	1.- Celular 2.- Rádio 3.- Por un vecino 4.- Otro (especificar)	1.- Obra Social 2.- Pre Paga 3.- Ninguno	1.- Compra 2.- Recibe gratuitamente 3.- Otro	Chaga Dengue

ASPECTOS PRODUCTIVOS GRANERO 2010

(LOS DATOS DEBEN REFERIRSE AL PERIODO AGRICOLA OCTUBRE 2009-OCTUBRE2010)

1.- TENENCIA DE LA TIERRA

1.1 ¿Cuántas hectáreas de tierra tiene en total?.....ha

1.2 ¿Las tierras donde Ud. ha producido este año las tiene en:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Propiedad | Si ☐ NO ☐ (sigue en 1.3) |
| 2. Arrendada | Si ☐ NO ☐ (sigue en 1.4) |
| 3. Mediero u aparcerio | Si ☐ NO ☐ (sigue en 1.5) |
| 4. Propiedad y arrendamiento | Si ☐ NO ☐ (sigue en 1.4) |
| 5. Propiedad y mediería | Si ☐ NO ☐ (sigue en 1.5) |
| 6. Recibe en préstamo | Si ☐ NO ☐ (sigue en 1.6) |
| 7. Otra forma (especificar)..... | |

1.3 ¿Cómo adquirió esta tierra? Compra Herencia Donación

1.4 ARREDAMIENTO

- a) ¿Reside en la zona el dueño de la tierra a quien Ud. arrendó?

SI ____ NO ____ ¿De dónde es el dueño?.....

b) ¿Ha realizado el arriendo mediante contrato escrito? 1. Si ☐ 2. NO ☐

c) ¿Cuánto pagó la hectárea arrendada? \$..... / 1 año

d) ¿Dónde se localiza la tierra arrendada?-----

1.5 MEDIERIA

¿Cómo es su arreglo con el socio mediero?

1.6 TENENCIA PRECARIA

a) ¿Quién le prestó la tierra?.....¿Desde cuando la tiene en préstamo?.....

2.- USO DEL SUELO

2.1 La tierra que Ud. trabaja está destinada a (marcar con X):

2.1.1 Cultivos (sigue 2.2)

2.1.2 A pastoreo (sigue 2.3)

2.1.3 Bosque natural (sigue 2.4)

2.2 ¿Qué cultiva?

2.2.1 Riego

¿Utiliza riego para cultivar? SI NO

SISTEMA USADO (marcar con X):

- MANTO ____ GOTEIO ____ ASPERSION ____ OTRO ____

2.3- ¿Qué tipo de ganado tiene?

Tipo	cabra	mulas	ovejas	vaca	caballo
Cantidad					

2.3.1 ¿Recibe control sanitario para los animales desde algún organismo del Estado?

SI NO

2.3.2 ¿Qué productos obtiene de la ganadería?

Queso ____ Leche ____ Carne ____ Quesillo ____ Cuero ____ Lana ____

2.3.2.1 ¿Vende alguno de estos productos? SI (sigue 2.3.2.2) NO

2.3.2.2 La venta es: Directa----- Entrega a consignación.....

¿Dónde se vende? Ferias públicas ____ En la calle de algún pueblo cercano ____

En su domicilio ____ Otro (especificar) ____

2.3.3 APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE NATURAL

2.3.3.1 Utiliza los árboles del monte para obtener:

Usos del bosque	Si	NO
LEÑA PARA USO DOMESTICO		
LEÑA PARA PRODUCIR CARBON Y COMERCIALIZAR (Sigue en preg. a)		
LEÑA PARA VENDER(Sigue en preg.(b)		
PASTOREO DEL GANADO		
OTRO USO Sigue en preg (c)		

a) Para producir carbón utiliza horno: Propio Comunitario

¿Qué antigüedad tiene el horno o los hornos?-----

¿Dónde vende el carbón?:

En su casa ____ En el depto. Graneros ____ En otros dptos de la provincia ____ En otra provincia ____

¿Dónde vende la leña?:

En su casa ____ En el depto. Graneros ____ En otros dptos de la provincia ____ En otra provincia ____

c) Otros aprovechamientos del bosque: Fruta para consumo ____ Para obtener medica casera (jarabes, jaleas, etc) ____ Material para cestería u otros productos artesanales ____ Palos para cercos y potreros ____

¿En los últimos 15 años Ud. observa o nota que la superficie por el bosque ha disminuido? Si ____ NO ____

¿Nota que algunas especies han desaparecido? SI ____ (sigue en preg.) NO ____

¿Cuál o cuáles especie/s ya no encuentra con facilidad?.....

3.- MANEJO DE INSUMOS PARA LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y ASESORAMIENTO

EXTERNO:

3.1 Dónde compra sus insumos agrícolas (semillas, agroquímicos, plástico, mangueras, etc)? **(Respuesta Múltiple)**

1. Granero
2. La Madrid
3. Taco Ralo
4. Las Termas
5. Otros **(especificar)**.....

3.2 Ha recibido en los últimos 5 años asistencia financiera para producir? Si ____ NO ____

3.2.1 Origen del financiamiento:

- Créditos de bancos
- Subsidios del Estado (Agencia de Extensión)
- Subsidio de alguna ONG
- Puntero político
- De la Comuna Rural

¿El subsidio recibido fue reintegrable? SI ____ NO ____

3.3 Dispone Ud. de vehículo automotor para trabajar en el campo?

SI **(sigo debajo)** NO **(paso a otro ítem)**

1. Camioneta ☐ Cantidad..... Año..... Propiedad 1.SI ☐ 2. NO ☐
2. Camión ☐ Cantidad..... Año..... Propiedad 1.SI ☐ 2. NO ☐
3. Tractor ☐ Cantidad..... Año..... Propiedad 1.SI ☐ 2. NO ☐

MANO DE OBRA

¿Trabaja el productor en la explotación? **(marcar 1 sola opción)**

1. SI, en todas las tareas ____
2. SI en el manejo de la maquinaria ____
3. NO ____

¿Trabajan otros miembros de la familia en la explotación?

1. SI ____
2. NO ____ **(pasa a pregunta sgte)**

¿Qué otros miembros de la familia trabajan en la explotación y en qué tareas?

Relación con el productor	37.2 Tareas (detallar las tareas)
1. Cónyuge	1. preparar la tierra (arar, abonar, etc)
2. Hijo/a	2. preparar almácigos
3. Hermano/a	3. trasplantar plantines
4. Padre/madre	4. fumigar
5. Nieto/a	5. cosechar
6. Otro familiar	6. tareas de poscosecha (embalar, despalillar, congelar, etc)
	7. ordeñar
	8. esquilas
	9. arrear los animales

¿Contrata mano de obra transitoria no calificada?

1. SI ____
2. NO ____

ORGANIZACION DE LOS PRODUCTORES U ASOCIACIONES

¿Integra Ud. alguna Asociación de Productores?

1. Si ☐ 2. NO ☐ **(final de la entrevista y agradecer)**

¿Cómo se denomina la Asociación?.....

¿Qué tipo de asociación es?

1. Cooperativa ____
2. Organización gremial (FAA, por ejemplo) ____
3. Otra (especificar).....

¿Desde qué año es Ud. miembro?.....

¿Le ofrece algún tipo de ayuda? 1.SI ____ 2. NO ____

↓
¿Qué tipo de ayuda le ofrece?

¿Quién preside actualmente esa Asociación?.....

¿Este año Ud. trabajó con esta Asociación? 1. Si ____ 2. NO ____

ANEXO B - CARTA DO ARARIPE

Nós, agricultores e agricultoras, organizações não governamentais, movimentos sociais, participantes do Encontro Estadual da Articulação no Semiárido pernambucano (ASA-PE), reunidos na cidade de Araripina entre os dias 09 e 11 de outubro de 2012 reafirmamos nosso compromisso com os povos do Semiárido, neste período onde enfrentamos uma das piores secas dos últimos tempos. Essa situação novamente deixa a população refém de medidas emergenciais e paliativas que não resolvem os verdadeiros problemas das famílias. Queremos dizer com isso que a seca como fenômeno absolutamente natural e consequentemente previsível precisa ser enfrentada de forma planejada com ações estruturantes, dessa forma construindo bases sustentáveis para a convivência com o Semiárido.

Ao longo de nossa história reafirmamos o paradigma da convivência com o Semiárido, se contrapondo a concepção *do combate à seca*. Nestes 13 anos de luta da ASA todas as construções foram feitas em torno das experiências das famílias agricultoras, que são protagonistas de todo este processo de mudanças existente atualmente no Semiárido. Nesse sentido, as ações implementadas pela ASA estão melhorando concretamente a qualidade de vida das pessoas, através do estoque de água e alimentos, valorização das sementes tradicionais, promoção do protagonismo das mulheres e dos jovens, debate da educação contextualizada, promoção da soberania e segurança alimentar das famílias, e construindo bases sólidas no campo da agroecologia.

Reconhecemos o avanço que conseguimos nos últimos anos com o Estado brasileiro, no entanto são frutos da insistência e da mobilização da sociedade frente aos Governos federal e estadual. Temos convicção que esse é o caminho que devemos continuar trilhando nesta relação, com a clareza de que nosso papel deve ser de resguardar, acima de tudo, nossa autonomia político-institucional de rede e de organizações.

Temos clareza dos avanços alcançados nesses anos, no entanto ainda há muitos desafios a serem enfrentados, como a implementação de ações estruturais apresentadas no Plano de Convivência com o Semiárido elaborado pela ASA/PE, dentre os quais destacamos: um seguro agrícola efetivo, que se adapte a cada realidade local, garantindo sanar todos os prejuízos referentes a produção; a desburocratização dos créditos para agricultura familiar, sobretudo os créditos direcionados para linhas especiais como agrofloresta, jovens, mulheres, entre outros; investimento em novas fontes de energias como a energia solar, que resultem na conservação da biodiversidade; defesa da economia popular e solidária como forma de garantir uma efetiva distribuição de renda para as famílias; o acesso a terra e territórios para a agricultura familiar e camponesa, e comunidades tradicionais; agroecologia como base de sustentação para a agricultura familiar e camponesa; incentivo a auto-organização das mulheres na busca de seus direitos e de sua cidadania plena na perspectiva da equidade de gênero; assessoria técnica gratuita e de qualidade tendo como base os princípios da agroecologia; investimentos nas estratégias de comercialização e ampliação do aporte de recursos para o PAA e PNAE; o apoio às organizações da sociedade civil para o desenvolvimento de ações de convivência com o semiárido; e a continuidade dos programas de construção de cisternas de placas e demais tecnologias de captação de água.

Reiteramos o nosso posicionamento contrário as cisternas de PVC que estão na contramão do desenvolvimento sustentável do Semiárido e da dinamização das economias locais, ao monocultivo do eucalipto ou qualquer outra cultura que venha ameaçar a biodiversidade do bioma Caatinga. Temos a certeza que a ASA representa um novo projeto de sociedade para o Semiárido baseado em princípios éticos, na valorização dos conhecimentos tradicionais, no respeito ao ser humano e a toda forma de vida e de expressão dos seus povos. Partindo desses princípios exigimos do Estado que as ações emergenciais de enfrentamento a seca atendam em tempo e com qualidade as necessidades das famílias, tendo como prioridades – a elaboração em parceria com a sociedade civil de um Plano de Emergências que contemple as realidades locais; o cumprimento imediato dos acordos já firmados como a liberação do Seguro Safra e do Bolsa Estiagem, a distribuição de água e forragem para os animais, desburocratizar o pagamento dos trabalhadores dos carros pipa e aumentar a oferta de carros pipa, e garantir as condições para efetiva participação da sociedade civil na tomada das decisões e controle das referidas ações emergenciais.

Fortalecidos e fortalecidas em nossas lutas e conquistas seguiremos firmes e confiantes rumo ao VIII Encontro Nacional da ASA, reafirmando nossa trajetória de luta e resistência para a superação da pobreza e construção da cidadania.

**É no Semiárido que a vida pulsa!
É no semiárido que o povo resiste!**

Araripina, 11 de Outubro de 2012

ANEXO C - DECLARAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

O Brasil teve o privilégio de acolher a COP-3 - a terceira sessão da Conferência das Partes das Nações Unidas da Convenção de Combate à Desertificação. Esse não foi apenas um momento raro de discussão sobre as regiões áridas e semiáridas do planeta, com interlocutores do mundo inteiro. Foi, também, uma oportunidade ímpar para divulgar, junto à população brasileira, a amplidão de um fenômeno mundial "a desertificação" do qual o homem é, por boa parte, responsável e ao qual o desenvolvimento humano pode remediar. Os números impressionam: há um bilhão de pessoas morando em áreas do planeta susceptíveis à desertificação. Entre elas, a maioria dos 25 milhões de habitantes do Semiárido brasileiro. A bem da verdade, a não ser em momentos excepcionais como a Conferência da ONU, pouca gente se interessa pelas centenas de milhares de famílias, social e economicamente vulneráveis, do Semiárido. Por isso, o momento presente parece-nos duplamente importante. Neste dia 26 de novembro de 1999, no Centro de Convenções de Pernambuco, a COP-3 está encerrando seus trabalhos e registrando alguns avanços no âmbito do combate à desertificação. Porém, no mesmo momento em que as portas da Conferência estão se fechando em Recife, uma grande seca, iniciada em 1998, continua vigorando a menos de 100 quilômetros do litoral. É disso que nós, da Articulação Semiárido brasileiro, queremos tratar agora. Queremos falar dessa parte do Brasil de cerca de 900 mil km², imensa porém invisível, a não ser quando a seca castiga a região e as câmeras começam a mostrar as eternas imagens de chão rachado, água turva e crianças passando fome. São imagens verdadeiras, enquanto sinais de alerta para uma situação de emergência. Mas são, também, imagens redutoras, caricaturas de um povo que é dono de uma cultura riquíssima, capaz de inspirar movimentos sociais do porte de Canudos e obras de arte de dimensão universal - do clássico Grande Sertão, do escritor Guimarães Rosa, até o recente Central do Brasil, do cineasta Walter Salles.

AS MEDIDAS EMERGENCIAIS DEVEM SER IMEDIATAMENTE REFORÇADAS

Nós da sociedade civil, mobilizada desde o mês de agosto através da Articulação Semiárido (ASA); nós que, nos últimos meses, reunimos centenas de entidades para discutir propostas de desenvolvimento sustentável para o Semiárido; nós dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais, das Entidades Ambientalistas, das Organizações Não-Governamentais, das Igrejas Cristãs, das Agências de Cooperação Internacional, das Associações e Cooperativas, dos Movimentos de Mulheres, das Universidades; nós que vivemos e trabalhamos no Semiárido; nós que pesquisamos, apoiamos e financiamos projetos no Sertão e no Agreste nordestinos, queremos, antes de mais nada, lançar um grito que não temos sequer o direito de reprimir: QUEREMOS UMA POLÍTICA ADEQUADA AO Semiárido! Neste exato momento, a seca está aí, a nossa porta. Hoje, infelizmente, o sertão já conhece a fome crônica, como o mostram os casos de pelagra encontrados entre os trabalhadores das frentes de emergência. Em muitos municípios está faltando água, terra e trabalho, e medidas de emergência devem ser tomadas imediatamente, reforçando a intervenção em todos os níveis: dos conselhos locais até a Sudene e os diversos ministérios afetos. Sabemos muito bem que o caminhão-pipa e a distribuição de cestas básicas não são medidas ideais. Mas ainda precisamos delas. Por quanto tempo? Até quando a sociedade vai ser obrigada a bancar medidas emergenciais, anti-econômicas e que geram dependência? Essas são perguntas para todos nós. A ASA, por sua vez, afirma que, sendo o Semiárido um bioma específico, seus habitantes têm direito a uma verdadeira política de desenvolvimento econômico e humano, ambiental e cultural, científico e tecnológico. Implementando essa política, em pouco tempo não precisaremos continuar distribuindo água e pão.

NOSSA EXPERIÊNCIA MOSTRA QUE O SEMIÁRIDO É VIÁVEL

A convivência com as condições do Semiárido brasileiro e, em particular, com as secas é possível. É o que as experiências pioneiras que lançamos há mais de dez anos permitem afirmar hoje. No Sertão pernambucano do Araripe, no Agreste paraibano, no Cariri cearense ou no Seridó potiguar; em Palmeira dos Índios (AL), Araci (BA), Tauá (CE), Mirandiba (PE) ou Mossoró (RN), em muitas outras regiões e municípios, aprendemos: que a caatinga e os demais ecossistemas do semiárido – sua flora, fauna, paisagens, pinturas rupestres, céus deslumbrantes – formam um ambiente único no mundo e representam potenciais extremamente promissores; que homens e mulheres, adultos e jovens podem muito bem tomar seu destino em mãos, abalando as estruturas tradicionais de dominação política, hídrica e agrária; • que toda família pode, sem grande custo, dispor de água limpa para beber e cozinhar e, também, com um mínimo de assistência técnica e crédito, viver dignamente, plantando, criando cabras, abelhas e galinhas; enfim, que o semiárido é perfeitamente viável quando existe vontade individual, coletiva e política nesse sentido.

É PRECISO LEVAR EM CONSIDERAÇÃO A GRANDE DIVERSIDADE DA REGIÃO

Aprendemos, também, que a água é um elemento indispensável, longe, porém, de ser o único fator determinante no semiárido. Sabemos agora que não há como simplificar, reduzindo as respostas a chavões como “irrigação”, “açudagem” ou “adutoras”. Além do mais, os megaprojetos de transposição de bacias, em particular a do São Francisco, são soluções de altíssimo risco ambiental e social. Vale lembrar que este ano, em Petrolina, durante a Nona Conferência Internacional de Sistemas de Captação de Água de Chuva, especialistas do mundo inteiro concluíram, na base da sua experiência internacional, que a captação da água de chuva no Semiárido brasileiro seria uma fonte hídrica suficiente para as necessidades produtivas e sociais da região. O semiárido brasileiro é um território imenso, com duas vezes mais habitantes que Portugal, um território no qual caberiam a França e a Alemanha reunidas. Essa imensidão não é uniforme: trata-se de um verdadeiro mosaico de ambientes naturais e

grupos humanos. Dentro desse quadro bastante diversificado, vamos encontrar problemáticas próprias à região (o acesso à água, por exemplo) e, outras, universais (a desigualdade entre homens e mulheres). Vamos ser confrontados com o esvaziamento de espaços rurais e à ocupação desordenada do espaço urbano nas cidades de médio porte. Encontraremos, ainda, agricultores familiares que plantam no sequeiro, colonos e grandes empresas de agricultura irrigada, famílias sem terra, famílias assentadas, muita gente com pouca terra, pouca gente com muita terra, assalariados, parceiros, meeiros, extrativistas, comunidades indígenas, remanescentes de quilombos, comerciantes, funcionários públicos, professores, agentes de saúde. O que pretendemos com essa longa lista, é deixar claro que a problemática é intrincada e que uma visão sistêmica, que leve em consideração os mais diversos aspectos e suas inter-relações, impõe-se mais que nunca.

PROPOSTAS PARA UM PROGRAMA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

Este programa está fundamentado em duas premissas: A conservação, uso sustentável e recomposição ambiental dos recursos naturais do Semiárido. A quebra do monopólio de acesso à terra, água e outros meios de produção. O Programa constitui-se, também, de seis pontos principais: conviver com as secas, orientar os investimentos, fortalecer a sociedade, incluir mulheres e jovens, cuidar dos recursos naturais e buscar meios de financiamentos adequados.

CONVIVER COM AS SECAS

O Semiárido caracteriza-se, no aspecto sócio-econômico, por milhões de famílias que cultivam a terra, delas ou de terceiros. Para elas, mais da metade do ano é seco e a água tem um valor todo especial. Além disso, as secas são fenômenos naturais periódicos que não podemos combater, mas com os quais podemos conviver. Vale lembrar, também, que o Brasil assinou a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, comprometendo-se a “atacar as causas profundas da desertificação”, bem como “integrar as estratégias de erradicação da pobreza nos esforços de combate à desertificação e de mitigação dos efeitos da seca”. Partindo dessas reflexões, nosso Programa de Convivência com o Semiárido inclui: • O fortalecimento da agricultura familiar, como eixo central da estratégia de convivência com o Semiárido, em módulos fundiários compatíveis com as condições ambientais. Terminaram por gerar novas pressões, que contribuíram aos processos de desertificação e reforçaram as desigualdades econômicas e sociais. Por isso, o Programa de Convivência com o Semiárido compreende, entre outras medidas: • A descentralização das políticas e dos investimentos, de modo a permitir a interiorização do desenvolvimento, em prol dos municípios do semiárido. • A priorização de investimentos em infra-estrutura social (saúde, educação, saneamento, habitação, lazer), particularmente nos municípios de pequeno porte. • Maiores investimentos em infra-estrutura econômica (transporte, comunicação e energia), de modo a permitir o acesso da região aos mercados. • Estímulos à instalação de unidades de beneficiamento da produção e empreendimentos não agrícolas. • A regulação dos investimentos públicos e privados, com base na harmonização entre eficiência econômica e sustentabilidade ambiental e social.

ORIENTAR OS INVESTIMENTOS NO SENTIDO DA SUSTENTABILIDADE

O Semiárido brasileiro não é uma região apenas rural. É também formado por um grande número de pequenos e médios centros urbanos, a maioria em péssima situação financeira e com infra-estruturas deficientes. Pior ainda: as políticas macro-econômicas e os investimentos públicos e privados têm tido, muitas vezes, efeitos perversos. Terminaram por gerar novas pressões, que contribuíram aos processos de desertificação e reforçaram as desigualdades econômicas e sociais.

FORTALECER A SOCIEDADE CIVIL

Esquemas de dominação política quase hereditários, bem como a falta de formação e informação representam fortes entraves ao processo de desenvolvimento do Semiárido. Sabendo que a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação insiste bastante sobre a obrigatoriedade da participação da sociedade civil em todas as etapas da implementação dessa Convenção. A ASA propõe para vigência desse direito: • O reforço do processo de organização dos atores sociais, visando sua intervenção qualificada nas políticas públicas. • Importantes mudanças educacionais, prioritariamente no meio rural, a fim de ampliar o capital humano. Em particular: A erradicação do analfabetismo no prazo de 10 anos. A garantia do ensino básico para jovens e adultos, com currículos elaborados à partir da realidade local. A articulação entre ensino básico, formação profissional e assistência técnica. A valorização dos conhecimentos tradicionais. A criação de um programa de geração e difusão de informações e conhecimentos, que facilite a compreensão sobre o Semiárido e atravesse toda a sociedade brasileira.

INCLUIR MULHERES E JOVENS NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

As mulheres representam 40% da força de trabalho no campo e mais da metade começam a trabalhar com 10 anos de idade. No Sertão são, muitas vezes, elas que são responsáveis pela água da casa e dos pequenos animais, ajudadas nessa tarefa pelos(as) jovens. Apesar de cumprir jornadas de trabalho extenuantes, de mais de 18 horas, as mulheres rurais permanecem invisíveis. Não existe reconhecimento público da sua importância no processo produtivo. Pior ainda: muitas delas nem sequer existem para o estado civil. Sem certidão de nascimento, carteira de identidade, CPF ou título de eleitor, sub-representadas nos sindicatos e nos conselhos, as mulheres rurais não podem exercer sua cidadania. Partindo dessas considerações e do Artigo 5º da Convenção de Combate à Desertificação, pelo qual o Brasil se comprometeu a “promover a sensibilização e facilitar a participação das

populações locais, especialmente das mulheres e dos jovens”, a Articulação no Semiárido Brasileiro reivindica, entre outras medidas: que seja cumprida a Convenção 100 da OIT, que determina a igualdade de remuneração para a mesma função produtiva; que as mulheres sejam elegíveis como beneficiárias diretas das ações de Reforma Agrária e titularidade de terra, que as mulheres tenham acesso aos programas de crédito agrícola e pecuário;

PRESERVAR, REABILITAR E MANEJAR OS RECURSOS NATURAIS

A Convenção da ONU entende por combate à desertificação “as atividades que... têm por objetivo: I - a prevenção e/ou redução da degradação das terras, II - a reabilitação de terras parcialmente degradadas e, III - a recuperação de terras degradadas.” A caatinga é a formação vegetal predominante na região semi-árida nordestina. Apesar do clima adverso, ela constitui ainda, em certos locais, uma verdadeira mata tropical seca. Haveria mais de 20 mil espécies vegetais no Semiárido brasileiro, 60% das quais endêmicas. Contudo, a distribuição dessa riqueza natural não é uniforme e sua preservação requer a manutenção de múltiplas áreas, espalhadas por todo o território da região. A reabilitação de certos perímetros também é possível, se conseguirmos controlar os grandes fatores de destruição (pastoreio excessivo, uso do fogo, extração de lenha, entre outros). Mas podemos fazer melhor ainda: além da simples preservação e da reabilitação, o manejo racional dos recursos naturais permitiria multiplicar suas funções econômicas sem destruí-los. Entre as medidas preconizadas pela Articulação, figuram: A realização de um zoneamento sócio-ambiental preciso. A implementação de um programa de reflorestamento. A criação de um Plano de Gestão das Águas para o Semiárido. O combate à desertificação e a divulgação de formas de convivência com o Semiárido através de campanhas de educação e mobilização ambiental. O incentivo à agropecuária que demonstre sustentabilidade ambiental. A proteção e ampliação de unidades de conservação e a recuperação de mananciais e áreas degradadas. A fiscalização rigorosa do desmatamento, extração de terra e areias, e do uso de agrotóxicos.

FINANCIAR O PROGRAMA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

Os países afetados pela desertificação e que assinaram a Convenção da ONU, como é o caso do Brasil, se comprometeram a “dar a devida prioridade ao combate à desertificação e à mitigação dos efeitos da seca, alocando recursos adequados de acordo com as suas circunstâncias e capacidades”. Nossa proposta é de que o Programa de Convivência com o Semiárido seja financiado através de quatro mecanismos básicos. A captação de recursos a fundos perdidos, a serem gerenciados pelas Organizações da Sociedade Civil. A reorientação das linhas de crédito e incentivo já existentes, de modo a compatibilizá-las com o conjunto destas propostas. Uma linha de crédito especial, a ser operacionalizada através do FNE (Fundo Constitucional de Financiamento ao Desenvolvimento do Nordeste). Vale lembrar que os gastos federais com as ações de “combate aos efeitos da seca”, iniciadas em junho de 1998, custaram aos cofres públicos cerca de 2 bilhões de reais até dezembro de 1999. A maior parte desses gastos se refere ao pagamento das frentes produtivas e à distribuição de cestas – isto é, ao pagamento de uma renda miserável (56 reais por família e por mês) e à tentativa de garantir a mera sobrevivência alimentar. Ou seja, o assistencialismo custa caro, vicia, enriquece um punhado de gente e humilha a todos. A título de comparação, estima-se em um milhão o número de famílias que vivem em condições extremamente precárias no Semiárido. Equipá-las com cisternas de placas custaria menos de 500 milhões de reais (um quarto dos 2 bilhões que foram liberados recentemente em caráter emergencial) e traria uma solução definitiva ao abastecimento em água de beber e de cozinhar para 6 milhões de pessoas. O semiárido que a Articulação está construindo é aquele em que os recursos são investidos nos anos “normais”, de maneira constante e planejada, em educação, água, terra, produção, saúde, informação. Esperamos que expressões como “frente de emergência”, “carro-pipa” e “indústria da seca” se tornem rapidamente obsoletas, de modo que possamos trocá-las por outras, como convivência, autonomia, qualidade de vida, desenvolvimento, ecologia e justiça.

APÊNDICE A – Roteiro de Entrevistas

1. Quais as razões, condições sociais e/ou marcos histórico impulsionaram o advento do que atualmente entendemos por movimento da convivência com o semiárido? Ou seja, quais as causas que motivaram a se chegar nessa etapa atual de ações em prol do semiárido? Que atores sociais e sujeitos foram preponderantes para tal situação?
2. Diante da drástica seca que se abate sobre o semiárido, é possível tecer comparações com outros episódios, estabelecendo elementos distintivos, sobretudo em relação a comunidades que convivem com tecnologias sociais? Como as lideranças do movimento de convivência com o semiárido (*por liderança, quero dizer qualquer dentro dos milhares de entidades afiliadas à ASA 'Articulação com o semiárido brasileiro' e demais ONGs, associações, movimentos, sindicatos, universidades, Governos etc.*) estão encarando os impactos dessa grande seca de 2012 em comparação com as secas anteriores? O que realmente mudou?
3. Qual o seu entendimento por Segurança Hídrica para as famílias rurais do semiárido nordestino?
4. É possível avaliar o grau de Segurança Hídrica que uma família possa ter?
5. As famílias rurais realmente estão aderindo aos movimentos da convivência com o semiárido, isto é, incorporam, interagem, agregam em seu cotidiano que esta é uma nova realidade possível e transversal, diferente das antigas políticas públicas verticalizadas historicamente conhecidas no Nordeste?
6. O movimento da convivência tem contribuído para a constituição de novas ruralidades?
7. Os governos, em suas varias esferas, tem se apropriado politicamente bem ou mal das ações do movimento da convivência (exemplo: as tecnologias sociais, tais como as cisternas e seus desdobramentos)?
8. Qual a sua opinião sobre a polêmica das cisternas de plástico?
9. Devido a grande extensão e heterogeneidade territorial, social e cultural do Nordeste semiárido, o movimento da convivência está no mesmo nível de conquistas de uma maneira uniforme ou tem lugares aonde estas ações não chegam? Se não chegam, por quê? Poderia dizer que lugares?
10. O Programa Uma Terra Duas Águas está conseguindo inserir as famílias em um contexto de segurança alimentar? Ou seja, inserção em mercados e obtenção de renda e/ou ter alimentos para seu consumo doméstico?
11. Como os jovens encaram as novas perspectivas de convivência com o semiárido no contexto dessas ações?
12. A qualidade das águas de cisterna (sejam as varias formas existentes) tem sido monitorada e avaliada constantemente? Os resultados dizem o que?
13. O que você acha da educação contextualizada com o semiárido? Tem produzido efeitos visíveis?
14. Qual a interação da ASA e seus parceiros com os membros e a atuação dos Comitês de Bacias Hidrográficas? O recorte Bacia Hidrográfica coincide com ou ajuda em outros recortes (territórios) estabelecidos pela ASA?
15. Como gerar vontade política e ações coletivas?

APÊNDICE B - FAMÍLIAS VISITADAS E TECNOLOGIAS DE SEGURANÇA HÍDRICA

Comunidades de Afogados da Ingazeira	Famílias visitadas	Quantidade de tecnologia social visitada	
Carnaíba dos Vaqueiros	05	Cisterna de placa	05
Carnaubinha	05	Cisterna de placa	05
		Cisterna de calçadão	02
Carnaúba dos Santos	05	Cisterna de placa	05
Catolé	02	Cisterna de placa	02
Curral Velho	07	Cisterna de placa	07
		Tanque de pedra	01
Gangorra	03	Cisterna de placa	03
Leitão da Carapuça	04	Cisterna de placa	04
Monte Alegre	04	Cisterna de placa	04
		Cisterna calçadão	01
		Barragem subterrânea	01
Nazaré	02	Cisterna de placa	02
		Barragem subterrânea	01
Pajeú-mirim	05	Cisterna de placa	05
Pintada	08	Cisterna de placa	08
Poço da Pedra	04	Cisterna de placa	04
		Cisterna calçadão	01
Poço do Moleque	02	Cisterna de placa	02
Santo Antônio II	05	Cisterna de placa	05
		Tanque de pedra	01
		Cisterna calçadão	02
Serrinha	08	Cisterna de placa	08
		Barragem subterrânea	02
		Cisterna de calçadão	02
		Tanque de pedra	01
Umburana	08	Cisterna de placa	08
Várzea Cumprida	02	Cisterna de placa	02
Total	79		

APÊNDICE C – RELAÇÃO DOS ENTREVISTADOS E ENTIDADES

Alessandro Lopes: Agrônomo e assessor técnico da Cáritas Ceará, entrevistado em 2/02/2013

Alexandre Pires: Biólogo, Mestre em Extensão e Desenvolvimento Rural, educador popular e coordenador do Centro Sabiá. Entrevistado em 29/11/2012.

Antônio Barbosa: Sociólogo, coordenador do Programa Uma Terra Duas Águas, da ASA. Entrevistado em 10/dez/2012.

Claudio Jose: Técnico da Diaconia e do P1+2 em Afogados da Ingazeira, entrevistado em 25/04/2013.

Genival Barros Junior: Eng. Agrônomo/Dr. em Engenharia Agrícola e professor da UFRPE em Serra Talhada, PE. Entrevistado em 12/12/2012.

Harald Schistek: Engenheiro agrônomo e estudioso do semiárido, coordenador do IRPAA em Juazeiro-B; um dos fundadores da ASA. Atua há 40 anos com os sertanejos do médio São Francisco. Entrevistado em 28/11/2012.

Jucier Lima: Técnico da Diaconia e do P1+2 em Afogados da Ingazeira, entrevistado em 25/04/2013

João Amorim: Atuou na fundação da ASA e coordenou o P1MC de 2003 a 2009. Prof. da UFRPE, em Serra Talhada; atua com educação contextualizada no semiárido. Entrevistado em 23/11/2012.

Lucivânio Jatobá: Geógrafo, professor da UFPE, especialista em climatologia. Entrevista dada ao programa CBN Debates, da Rádio CBN – Recife, em 05.dez.2012

Mario Farias: Coordenador geral do P1+2 na UGM do vale do Pajeú até 2012, entrevistado em 2010, 2011 e 2012.

Salomão Medeiros: Prof. Dr. em Engenharia Agrícola; pesquisador de Recursos Hídricos do INSA; ex-presidente e atual secretário da Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva. Entrevistado em 15/11/2012.

Rubem Siqueira: Sociólogo e agente da Comissão Pastoral da Terra (CPT) na Bahia. A CPT é integrada à ASA. Entrevistado em 3/10/2012 e 28/11/2012

ORGANIZAÇÕES E ENTIDADES:

ADESSU: Associação de desenvolvimento rural sustentável da Serra da Baixa Verde, iniciada em 1996, promove a organização de agricultores e comercialização de produtos com viés agroecológico. É integrada à ASA.

AS-PTA: Agricultura Familiar e Agroecologia. Associação de direito civil sem fins lucrativos que, desde 1983, atua para o fortalecimento da agricultura familiar e a promoção do desenvolvimento rural sustentável

CAATINGA: Centro de Assessoria e Apoio a Trabalhadores/as e as Instituições não Governamentais Alternativas. Fundada em 1988, essa ONG atua no desenvolvimento de famílias agricultoras do semiárido. É integrada à ASA.

CÁRITAS CEARÁ: entidade que faz parte da Rede Cáritas Internacional e atua na defesa da segurança alimentar, convivência com o semiárido e desenvolvimento sustentável. É integrada à ASA. O autor esteve na sede da Cáritas em Fortaleza realizando pesquisa em 02/02/2013.

CASA DA MULHER DO NORDESTE: ONG feminista fundada em 1980, cujo objetivo é contribuir com a ação produtiva e política das mulheres pobres do NE. É integrada à ASA. O autor esteve nessa ONG em 2009 e 2010.

CECOR: Centro de Educação Comunitária Rural. ONG fundada em 1993. Desenvolve e difunde experiências com tecnologias adaptadas à convivência com o semiárido. É integrada à ASA.

CENTRO SABIÁ: ONG sediada em Recife que, desde 1993, promove a agricultura familiar agroecológica, inclusive em Afogados da Ingazeira. É integrada à ASA. O autor esteve na sede do Centro Sabiá realizando pesquisa.

CONTAG: Com 50 anos de existência (1963-2013), atua na melhoria da vida do povo do campo, das águas e das florestas, em prol do desenvolvimento rural sustentável.

DIACONIA: Organização social sem fins lucrativos de inspiração cristã. Objetiva a promoção da justiça e do desenvolvimento social. É integrada à ASA. O autor esteve em na Diaconia durante todos os anos da Tese.

ESPLAR: Centro de Pesquisa e Assessoria. ONG fundada em 1974 que atua no semiárido cearense, desenvolvendo atividades voltadas para a agroecologia e a agricultura familiar.

FETAPE: Entidade sindical criada em 1962, cuja missão é mobilizar e organizar os trabalhadores rurais de PE, com foco no desenvolvimento rural sustentável.

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO EN JUSTICIA Y PAZ: ONG que desde 1973 atua na promoção humana e desenvolvimento rural das comunidades do NGA.

INSTITUTO DE CULTURA POPULAR: Associação civil cristã que opera desde 1970 com comunidades rurais e aborígenes no NOA, na alfabetização de adultos, agroecologia e uso sustentável dos recursos hídricos. Atua em rede com universidades e ONGs.

INSTITUTO DE DESARROLLO SOCIAL Y PROMOCIÓN HUMANA : Associação civil que atua desde a década de 70 no desenvolvimento rural e agroecologia na região Nordeste da Argentina, fomentando organizações em nível local, capacitando dirigentes e gerando espaços de encontros.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. Criado em 2006, realiza pesquisas científicas para o desenvolvimento do semiárido. Possui foco em desertificação, tecnologia social e agropecuária familiar. É parceiro da ASA e de universidades no Nordeste. O autor esteve na sede do INSA, em Campina Grande, realizando pesquisa.

MOC: Movimento de Organização Comunitária. ONG sediada em Feira de Santana (Bahia) que busca contribuir para o desenvolvimento integral, participativo e ecologicamente sustentável do semiárido.

MULHER MARAVILHA: ONG fundada em 1975 que busca justiça social através da promoção dos direitos humanos numa perspectiva de gênero, etnia, e empoderamento das mulheres. Atua em Afogados da Ingazeira. É integrada à ASA.

PATAC: Programa de Aplicação de Tecnologias Apropriadas às Comunidades. Atua no semiárido, especialmente no manejo de recursos hídricos e agricultura familiar, sob a ótica da convivência.

PROJETO DOM HELDER CÂMARA (PDHC): Desde 2001, é uma ação do Ministério de Desenvolvimento Agrário de Combate à Pobreza, apoio ao desenvolvimento rural e convivência no semiárido articulando assessoria técnica permanente. Em Afogados, há parceira do PDHC para projetos de irrigação, cisternas, reciclagem de coleta seletiva de lixo e biodigestores.

APÊNDICE D – CONVIVÊNCIA COMO SEMIÁRIDO: CRONOLOGIA DE EVENTOS

Ano	Eventos
1991	Fórum Seca, em Pernambuco
1993	Fórum Articulação no Semiárido Paraibano, na Paraíba
1994	Evento Forcampo, no Rio Grande do Norte
1999	Fórum Paralelo da Sociedade Civil durante a 3ª Conferência das Partes da Convenção de Combate à Desertificação (COP III), em Recife. Gerou a DECLARAÇÃO DO SEMIÁRIDO e consolidou a ASA.
2001-2003	Implantação do projeto piloto de cisternas no semiárido, pelas entidades atuantes no semiárido
2003	Início do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais – P1MC, pela ASA
2007	Início do Programa Uma Terra Duas Águas - P1+2
2011	Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água – Água para Todos, pelo Governo Federal.
2012	Lançamento da Carta do Araripe, pelas organizações que compõem a ASA
2012	Governo de Pernambuco lança o programa Pernambuco Mais Produtivo, para implantação de tecnologias sociais para produção.
2013	Lançamento das Diretrizes para a Convivência com o Semiárido: uma contribuição da sociedade civil para a construção de políticas públicas, através de entidades da sociedade civil. Promulgação da Lei Estadual de Pernambuco para a convivência com o semiárido baseada nas diretrizes citadas.

Fonte: o autor, 2013.