

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

GEUSA DA PURIFICAÇÃO PEREIRA

**“PARECE QUE O SOL BAIXOU”: PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS DE
ENFRENTAMENTO DE AGRICULTORES FAMILIARES FRENTE ÀS
MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM BAIXA GRANDE-BAHIA-BRASIL**

VIÇOSA - MINAS GERAIS

2020

GEUSA DA PURIFICAÇÃO PEREIRA

“PARECE QUE O SOL BAIXOU”: PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO DE AGRICULTORES FAMILIARES FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM BAIXA GRANDE-BAHIA-BRASIL

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

Orientador: Marcelo L. Romarco de Oliveira

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2020**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

P436p
2020
Pereira, Geusa da Purificação, 1987-
"Parece que o sol baixou" : percepção e estratégias de
enfrentamento de agricultores familiares frente às mudanças
climáticas em Baixa Grande - Bahia - Brasil / Geusa da
Purificação Pereira. – Viçosa, MG, 2020.
240 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Marcelo Leles Romarco de Oliveira.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.211-229.

1. Meio ambiente. 2. Agricultura familiar. 3. Mudanças
climáticas. 4. Baixa Grande (BA). I. Universidade Federal de
Viçosa. Departamento de Economia Rural. Programa de
Pós-Graduação em Extensão Rural. II. Título.

CDD 22 ed. 363.70098142

GEUSA DA PURIFICAÇÃO PEREIRA

**“PARECE QUE O SOL BAIXOU”: PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS
DE ENFRENTAMENTO DE AGRICULTORES FAMILIARES
FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM BAIXA GRANDE-
BAHIA-BRASIL**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

APROVADA: 08 de junho de 2020.

Assentimento:



Geusa da Purificação Pereira

Autora



Marcelo Leles Romarco de Oliveira

Orientador

Às minhas maiores motivações, meus pais, Joel e Dalva, agricultores familiares do semiárido baiano; à minha família, e a todos os agricultores familiares participantes desta pesquisa, dedico!

AGRADECIMENTOS

E já diria Clarice Lispector: “quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe”. E uma certeza eu tenho, eu nunca estive sozinha. Ao meu lado nessa trajetória, sempre fui acompanhada por Aquele que não vejo, mas que sinto a todo o momento (Deus) e por tantos seres visíveis, que juntos fizeram essa jornada mais leve. Não tenho dúvidas de que sozinha eu não chegaria aqui, findado mais um ciclo, é chegada a hora de agradecer.

Gratidão a Deus, minha força motriz, a luz, a razão de todas as minhas conquistas. O guardião dos meus passos e que torna os meus caminhos mais leves enviando-me a cada nova jornada uma diversidade de seres de luz.

Gratidão a minha amada família, meu alicerce e meu orgulho, por todo apoio, incentivo, torcida e, por mais uma vez, compreenderem a minha constante ausência física. Especialmente aos meus amados pais Joel e Dalva, cada conquista será sempre a eles dedicada. Aos meus queridos irmãos (Sueli, Fernando, Vanuza, Odai, Adalto, Vanderléia, Geane, Fernanda e Rael), grandes presentes que compõe o meu maior tesouro. De modo especial, agradeço ao meu irmão Rael que com muita paciência e amor me acompanhou de perto durante todo o trabalho de campo. Sendo o motorista, motociclista e fotografo desta pesquisa.

Ao meu orientador Marcelo Romarco, que sorte ter sido sua orientanda, juntos construímos uma relação de trabalho baseada em muito respeito, carinho, confiança e grandes aprendizados. Sua sensibilidade e empatia são motivos de muito orgulho para mim. Sempre vou me lembrar do orientador que eu tive quando me tornar orientadora (isso faz muita diferença na vida e no processo de passar por um doutorado). Tenho muito orgulho da relação que construímos e o levarei para a vida como um grande amigo;

A Mar Perez, Ana Isabel Garcia e Bernardo Valdez que tão bem me receberam na Universidade de Santiago de Compostela- Campus Lugo- Espanha. Que privilégio foi conviver e aprender tanto com vocês durante essa estadia. Agradeço imensamente por tudo e por contribuírem para a realização de mais um dos meus muitos sonhos. Gratidão às suas famílias que tão bem me acolheram. Gratidão aos professores Eduardo Rico e Francisco Lopez (Quico) pela oportunidade de cursar suas disciplinas e de com eles aprender. A Máriam, Karina e Béa, pelo carinho e pelos momentos compartilhados;

Aos professores que fizeram parte da minha banca de defesa, Douglas Mansur, Dênis Cunha, César de Mari e Tatiana Velloso. Agradeço por seus olhares atenciosos e pelas relevantes contribuições. De modo especial, agradeço ao Dênis por todo o apoio na pesquisa, pelo carinho e incentivo de sempre. E a Tatiana Velloso por todo amor, cuidado, atenção,

respeito, incentivo, confiança e por contribuir na construção do alicerce que possibilitou chegar até o doutorado;

A todos os agricultores familiares que fizeram parte desta pesquisa, por aceitarem dividir conosco suas experiências e por tornar possível a construção deste trabalho. Especialmente aos que me receberam, me hospedaram e me acompanharam em campo: Vaninha e sua filha Iasmin, Aninha e Norma;

A minha amiga Thais Teixeira, minha companheira de casa nos últimos meses de viçosa. Agradeço pelo apoio, incentivo, motivação e por acompanhar e auxiliar de tão perto nesse processo;

Ao meu amigo Rafael Farias pelo carinho, incentivo, torcida e que, mesmo de longe, sempre esteve presente em minha vida.

A minha amiga Carla Toledo por tantos momentos partilhados, pelo apoio, pelas constantes trocas e por ter estado sempre disposta a me ajudar no que eu precisasse;

As minhas amigas Paulune, Suany e Eugênia. Gratidão por tantos momentos incríveis partilhados e pelas lindas memórias construídas ao longo desses anos;

A minha amiga Jecsan que me acompanha desde a graduação, que sempre me incentiva e apoia, e que vibra comigo a cada nova fase e conquista;

Aos meus queridos amigos que viveram comigo a experiência incrível de estar em Lugo, Diego Camelo e Mônica Ruy. Vocês foram fundamentais para fazer desse período ainda amais incrível. E a todas as amizades construídas nessa estadia, especialmente a Ahlam, Shaima e Sara;

A minha amiga Melissa Santos pela presença, carinho, apoio e cumplicidade.

A Sérgio Come pela convivência, trocas e pela amizade construída;

A Bianca Costa e Ivonete Lopes, duas pessoas incríveis que são partes muito importantes desse processo. Que sempre me apoiaram, incentivaram e que torcem muito por mim;

Aos amigos de Viçosa, da “salinha”, do DER e da UFV, com os quais compartilhei tantos momentos incríveis, especialmente a Angelina, Isadora, Poliana, Natalia Thaís, Juliana Íris, Aline Campos, Judith, João Paulo, Glauco, Álvaro, Almiro, Daniela Leal, Diana, Bruno, Fernanda Machado, Filipe, Virgínia, Túlio, Yan, Guilherme, Bianca Rafaela, Debora Resende; André, Mateus Marassíro, Margrieth e Fred;

Aos amigos da Bahia pelo apoio e constante torcida: Aline Andrade, Ana Lícia, Helena, Gaúcho, Edilene, Gal, Silvana, Queu, Beatriz Conceição, Eliana, Bruna Maria, Jane, Cintia Maria e Nara Eloy;

A minha segunda família Eliane Almeida e Francisco Conceição que são tão especiais em minha vida, por todo o apoio, torcida e incentivo. Amo vocês!

A minha mãezinha do coração Maria Perpétua, por todo amor e apoio;

Aos amigos queridos que fiz desde o mestrado, Nilson e Priscila pelo carinho, torcida e incentivo;

Aos meus amigos Bruno Lopes, Sirlene Viana, Gabriela, Mayara e Breno, pela amizade, pelos encontros, jogos, comidas e por tantos momentos partilhados;

Aos meus amigos Kátia e Rodney pelo companheirismo, apoio e carinho;

A minha amiga querida Beatriz de Paula e ao Bruno por todo o carinho e cuidado;

A minha amiga Josy que me acompanhou em parte do meu campo. A Aline e a Rejane que também estiveram comigo nessas idas;

A minha amiga Suellen que chegou mais ao final desse processo, mas que me apoiou e vivenciou comigo algumas etapas de construção desta tese;

Ao meu amigo Israel Santos pelos diálogos, por me incentivar na escolha do meu universo de pesquisa e por estreitar os laços iniciais com o Sindicato;

A Lara Romagnoli que, embora não a tenha conhecido, contribuiu nessa pesquisa com o levantamento dos dados de precipitação e temperatura fundamentais a esta tese.

Ao PACAB - Grupo de Pesquisa em Conflitos Ambientais, Agricultura e Sociedade pelas partilhas e pelo construção coletiva em muitos momentos;

Ao Sindicato de Trabalhadores Rurais de Baixa Grande, especialmente a Iara por articular os primeiros contatos com as comunidades. E a dona Vanda pelo apoio e boa vontade na realização da pesquisa;

A Secretaria de Agricultura Familiar e Meio Ambiente e a Secretaria de Administração Geral, nas pessoas de Amaral e Guilherme Pamponet, por contribuírem na realização deste trabalho;

Ao Departamento de Economia Rural, por ter sido a minha segunda casa ao longo dos últimos seis anos (desde o mestrado), e a todos os servidores que o compõe, especialmente ao Romildo, Margarida, Mirna, Cassiana e Miriam pela convivência e auxílio. A todos os professores do Programa de Pós- Graduação em Extensão Rural pelos aprendizados e trocas.

A UFV pela oportunidade e pelo privilégio de fazer parte dela.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa que viabilizou a realização desta pesquisa.

A todas as pessoas que diretamente ou indiretamente fizeram parte dessa trajetória. Aos de sempre e aos que chegaram ao final. **GRATIDÃO!**

*Depois da última árvore sem frutos, do último rio envenenado, o
homem descobrirá que dinheiro não se come!*

(AUTOR DESCONHECIDO)

RESUMO

PEREIRA, Geusa da Purificação, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, junho de 2020. **“Parece que o sol baixou”:** percepção e estratégias de enfrentamento de agricultores familiares frente às mudanças climáticas em Baixa Grande-Bahia-Brasil. Orientador: Marcelo Leles Romarco de Oliveira.

Esta tese dedicou-se a identificar a percepção de agricultores familiares localizados no semiárido baiano, referente às mudanças climáticas, tendo como *locus* de estudo o município de Baixa Grande- BA e, neste, trabalhou-se três comunidades específicas. O objetivo central consistiu na compreensão, a partir da percepção dos agricultores entrevistados, dos impactos provocados pelas mudanças climáticas nos meios de vida da agricultura familiar, na identificação e análise das consequências socioeconômicas e culturais por eles enfrentados associados a esse fenômeno, bem como as estratégias de adaptação por eles adotadas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cujos dados de campo foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas, observação livre e realização de atividades em grupo entre os meses de julho a setembro de 2018, e em agosto de 2019. Os principais instrumentos de coleta de dados utilizados foram: entrevistas semiestruturadas com agricultores familiares com idade igual ou superior a 40 (quarenta) anos; observação livre em distintos espaços nas comunidades e reuniões em grupo. Como principais categorias teóricas abordaram-se as temáticas das mudanças climáticas; percepção ambiental; percepção de risco; meios de vida; Tecnologia Social (TS) e adaptação. O estudo evidenciou que o termo “mudanças climáticas” é estranho a muitos agricultores, no entanto, estes percebem e enumeram diversas transformações no ambiente e nos seus meios de vida e os associam às “mudanças ambientais” e/ ou “mudanças no tempo”, apontando os seres humanos e suas ações como sendo os principais responsáveis por tais transformações. Diversas foram as transformações ambientais percebidas pelos agricultores familiares, no entanto, a maioria não realiza uma ligação direta com o termo científico “mudanças climáticas”, nem conseguem fazer uma ligação dos acontecimentos globais com as consequências locais. Como efeito, as mudanças percebidas causaram a alteração e redução da precipitação pluviométrica e o aumento da temperatura na região. Tais fatos, por sua vez, influenciaram nos períodos de chuva, sobretudo, o inverno e trovoadas. Essas alterações interferiram sobremaneira na produção agropecuária, nas perdas de sementes e, conseqüentemente, na geração de renda das famílias, influenciando de maneira diversa seus meios de vida e os distintos ativos que o compõe. Contudo, algumas consequências positivas também foram trazidas, em decorrência dessas alterações no ambiente com vistas à adaptação do agricultor às novas realidades impostas pelo clima. Como exemplo, tem-se ações e políticas,

tais como, o Garantia Safra; o Pronaf; a plantação da palma forrageira; a “Operação Caminhão Pipa” utilizado no fornecimento de água; a criação de casa de sementes; e, principalmente, as cisternas de placa, tecnologia social apontada como sendo o mais importante instrumento adaptativo para a realidade semiárida, revolucionando a forma como a população lida com a água, e possibilitando a melhoria da qualidade de vida e saúde desta população.

Palavras-chave: Meio ambiente. Agricultura familiar. Mudanças climáticas. Baixa Grande-BA.

ABSTRACT

PEREIRA, Geusa da Purificação, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, June, 2020. **“The sun seems to be down”: perception and coping strategies of family farmers in the face of climate change in Baixa Grande-Bahia-Brazil.** Advisor: Marcelo Leles Romarco de Oliveira.

This thesis was dedicated to identify the perception of family farmers located in the semi-arid region of Bahia, referring to climate change, having as locus of study in the municipality of Baixa Grande, and in this, three specific communities were worked on. The central objective was to understand, from the perception of the interviewed farmers, the impacts caused by climate change on the livelihoods of family farming, to identify and analyze the socioeconomic and cultural consequences they face associated with this phenomenon, as well as the adaptation strategies adopted by them. It is a qualitative research, whose field data were obtained through semi-structured interviews, free observation and group activities between July and September 2018, and in August 2019. The main data collection instruments used were: semi-structured interviews with family farmers aged 40 years or older; free observation in different spaces in the communities, and group meetings. The main theoretical categories were the themes of climate change; environmental perception; risk perception; livelihoods; Social Technology (TS) and adaptation. The study showed that the term “climate change” is foreign to many farmers, however, they perceive and enumerate various transformations in the environment and their livelihoods and associate them with “environmental changes” and / or “changes in time”, pointing to human beings and their actions as being the main responsible for such transformations. The environmental transformations perceived by the interviewees were diverse, however, the majority do not make a direct connection with the scientific term “climate change”, nor can they make a connection between global events and local consequences. The perceived changes have caused several negative consequences, such as the change and reduction of rainfall, and the increase of temperature in the region. Such facts, in turn, have influenced the periods of rain, especially the winter and thunderstorm. These changes greatly interfered in agricultural production, seed losses and, consequently, in the generation of families' income, influencing their livelihoods and the different assets that compose it. However, some positive consequences were also brought about, as a result of these changes in the environment with the objective of the adaptation of the farmer to the new realities imported by the climate. As an example, there are actions and policies, such as Garantia Safra (Harvest Guarantee); the Pronaf; the planting of forage palm; the “Operation Truck Kite” used in the water supply; the creation of seed house; and, mainly, the plate cisterns, a social technology

identified as the most important adaptive instrument for the semi-arid reality, revolutionizing the way the population deals with the water, and enabling the improvement of the quality of life and health of this population.

Keywords: Environment. Family farming. Climate changes. Baixa Grande-BA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa do Território da Bacia do Jacuípe, 2015.	34
Figura 2. Localização do município de Baixa Grande, com destaque para a sua área de abrangência no estado da Bahia e no Brasil.	35
Figura 3. Configuração populacional de Baixa Grande – BA, tomando como referência a as séries históricas, 1970-2016.	36
Figura 4. Perfil etário e perfil de gênero do município de Baixa Grande, a partir dos dados do Censo Demográfico, 2010.	37
Figura 5. A Flor de dez pétalas da agricultura familiar.	42
Figura 6. Paisagem da Microrregião I. Imagem da primeira ida a campo. Baixa Grande-BA.	45
Figura 7. Paisagem da Microrregião II. Imagem da primeira ida a campo. Baixa Grande-BA.	45
Figura 8. Plantações de milho e feijão (julho e agosto de 2018), Microrregião I. Baixa Grande-BA.	45
Figura 9. Plantações de milho e mandioca (julho e agosto de 2018), Microrregião II. Baixa Grande- BA.	45
Figura 10. Realização da atividade em grupo nas comunidades e construção do calendário de produção agrícola.	50
Figura 11. Divisão político administrativo do Semiárido Brasileiro- 2017.	54
Figura 12. Temperatura média mensal no município de Baixa Grande- BA ao longo dos anos de 1986 a 2015.	97
Figura 13. Agricultora da Microrregião II batendo artesanalmente o feijão colhido em seu quintal.	100
Figura 14. Exemplo de mutirão para bata de feijão com uso do porrete.	100
Figura 15. Agricultora explicando durante uma atividade em grupo o que era e para que servia o “moleque”.	100
Figura 16. Agricultora demonstrando como era construído o “moleque”.	100
Figura 17. Precipitação média mensal no município de Baixa Grande- ba ao longo dos anos de 1986 a 2015.	102
Figura 18. Diagrama sensorial da percepção humana no processo de formação do indivíduo, frente aos estímulos ambientais.	116

Figura 19. Mandacaru- planta nativa comumente usada para alimentação animal. Baixa Grande- BA.	124
Figura 20. Incó- planta nativa comumente usada para alimentação animal. Baixa Grande- BA.	124
Figura 21. Licurizeiro, Microrregião II, 2018.	125
Figura 22. Umbuzeiro- Microrregião I, 2019.	125
Figura 23. Sementes e produtos apresentados durante a realização de um intercâmbio na Microrregião II em julho de 2018.	140
Figura 24. Casa de sementes localizada na Microrregião II.	140
Figura 25. Elementos constitutivos dos meios de vida.	150
Figura 26. Plantações de palma forrageira - Microrregião I- Baixa Grande- BA.	161
Figura 27. Plantações de palmas presente e quintal na Microrregião I. Baixa Grande – BA.	161
Figura 28. Plantação de mandioca- Microrregião II. Baixa Grande- BA.	162
Figura 29. Plantação de mandioca- Microrregião II. Baixa Grande- BA.	162
Figura 30. Licurizeiros- Microrregião II. Baixa Grande- BA.	172
Figura 31. Licuri, fruto do licurizeiro seco. Baixa Grande- BA.	172
Figura 32. Organograma das tecnologias de captação de água da chuva no semiárido.	192
Figura 33. Talha usada por algumas famílias para armazenar água dentro de casa.	197
Figura 34. Filtro de barro usado para filtrar água por alguns entrevistados.	197
Figura 35. Cisternas de consumo (primeira água) - Microrregião I. Baixa Grande- BA.	199
Figura 36. Casa com cisterna de consumo (primeira água) - Microrregião I. Baixa Grande- BA.	199
Figura 37. Cisterna calçadão- Microrregião I. Baixa Grande- BA.	202
Figura 38. Cisterna calçadão- Microrregião II. Baixa Grande- BA.	202
Figura 39. Cisterna de enxurrada - Microrregião II. Baixa Grande- BA.	203
Figura 40. Cisterna de enxurrada - Microrregião I. Baixa Grande- BA.	203
Figura 41. Canteiro econômico produzido ao lado da cisterna calçadão- Microrregião II. Baixa Grande. BA.	205
Figura 42. Detalhe do cano para regar o canteiro econômico- Microrregião II. Baixa Grande- BA.	205
Figura 43. Barreiro trincheira - Microrregião I.	205
Figura 44. Barreiro trincheira - Microrregião II.	205

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Relação entre número de famílias por comunidade e número de entrevistas realizadas.	47
Quadro 2. Codificação dos sujeitos sociais participantes da pesquisa.	48
Quadro 3. Fatores a ser repensado para a convivência com o Semiárido.	77
Quadro 4. Cinco linhas de luta pela água para o Semiárido.	79
Quadro 5. Calendário da chuva e da organização da produção agrícolas na região, considerando o tempo passado (há aproximadamente vinte anos).	130
Quadro 6. Ativos de capital e suas composições.	148
Quadro 7. Referência da climatológica popular.	167
Quadro 8. Dimensões e características das Tecnologias Sociais.	184
Quadro 9. Vantagens e desvantagens da utilização de cisternas de placas.	190
Quadro 10. Modalidades de tecnologias de produção e suas características.	193

LISTA DE SIGLAS

AECID	Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento
ANA	Agência Nacional de Águas
AR1	Primeiro Relatório de Avaliação do IPCC
AR2	Segundo Relatório de Avaliação do IPCC
AR3	Terceiro Relatório de Avaliação do IPCC
AR4	Quarto Relatório de Avaliação do IPCC
AR5	Quinto Relatório de Avaliação do IPCC
AR6	Sexto Relatório de Avaliação do IPCC
ASA	Articulação no Semiárido Brasileiro
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
BA	Bahia
BNB	Banco do Nordeste
CadÚnico	Cadastro Único
CASMC	Comissão para Agricultura Sustentável e Mudanças Climáticas
CEBs	Comunidades Eclesiais de Base
CEDETER	Conselho Estadual de Desenvolvimento Territorial
CEP	Comissão de Ética e Pesquisa com Seres Humanos
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CH₄	Metano
CMED	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CO₂	Dióxido de Carbono
CODETER	Colegiados Territoriais de Desenvolvimento Sustentável
DAP	Declaração de Aptidão ao Pronaf
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
ENANPAD	Encontro da Associação dos Programas de Pós-Graduação da Administração
ESR	<i>Espectroscopia de Ressonância de Spin Eletrônico</i>
FRS	Fundo Rotativo Solidário
GEE	Gases de Efeito Estufa
GS	Garantia Safra
IABS	Instituto Ambiental Brasil Sustentável
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDS	<i>Institute of Development Studies</i>
IFOCS	Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
IISD	Instituto Internacional para o Desenvolvimento Sustentável
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
IOCS	Inspetoria de Obras Contra as Secas
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
ITS	Instituto de Tecnologia Social
IUCN	União Mundial para a Conservação
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MIN	Ministério da Integração Nacional
Mobral	Movimento Brasileiro de Alfabetização
N₂O	Óxido nitroso
OMM	Organização Meteorológica Mundial
PIMC	Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: um Milhão de Cisternas Rurais
PBF	Programa Bolsa Família
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio
PNMC	Política Nacional para Mudanças no Clima
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
SEI-B	Instituto do Meio Ambiente de Estocolmo - Centro de Boston
SEPLAN	Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia
STR	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TA	Tecnologia Apropriada
TC	Tecnologia Convencional
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TS	Tecnologia Social
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana

UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFPA	Unidades Familiares de Produção Agrária
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNB	Universidade de Brasília
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
UNFCCC	Convenção Quadro de Mudanças Climáticas das Nações Unidas
USP	Universidade de São Paulo
WWF	<i>World Wildlife Fund</i>

SUMÁRIO

PREFÁCIO	21
APRESENTAÇÃO	24
CAPÍTULO I	31
1. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	31
1.1. Pesquisas já realizadas no município	31
1.2. Caracterização da Unidade de análise	33
1.3. Tipo de pesquisa e etapas de realização	39
1.4. Quem são os agricultores familiares entrevistados	41
1.5. Ferramenta de identificação dos participantes e coleta de dados primários.	43
CAPÍTULO II	52
2. A REGIÃO SEMIÁRIDA	52
2.1. Caracterizando a região: o semiárido na atualidade	52
2.2. A Região Nordeste do Brasil e sua natureza semiárida	57
2.2.1. Ocupação da região Nordeste: território, poder e degradação ambiental..	59
2.3. O semiárido brasileiro e a aridez do clima	63
2.4. O paradigma da Região Semiárida: do combate à convivência	65
2.5. O paradigma de desenvolvimento da região nordeste e do semiárido brasileiro: desenvolvimento para quem?	67
2.5.1. As políticas de combate à seca no Nordeste: da Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS) ao Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS)	70
2.6. O paradigma de convivência com a seca	75
CAPÍTULO III	82
3. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AGRICULTURA FAMILIAR: ORIGENS, EVOLUÇÃO E CONSEQUÊNCIAS	82
3.1. O aquecimento global e a importância de estudos sobre o tema	83
3.2. Antecedentes históricos do Aquecimento Global e os Gases de Efeito Estufa...	86
3.3. A crise ambiental e as mudanças climáticas: quem mais sofre com isso?....	89
3.4. Mudanças Climáticas, riscos ambientais e vulnerabilidades	93
3.5. Mudanças no clima nos municípios de Baixa Grande: questões percebidas e influências no cotidiano dos agricultores	96
3.6. Quem são os responsáveis pelas mudanças percebidas?	104
CAPÍTULO IV	110

4. PERCEPÇÃO AMBIENTAL, SEUS MÚLTIPLOS FATORES DE INTERFERÊNCIA E AS TRANSFORMAÇÕES NA AGRICULTURA FAMILIAR	110
4.1. O conceito de percepção	112
4.2. Percepção ambiental e as transformações na agricultura familiar	114
4.3. A percepção ambiental dos agricultores familiares	117
4.3.1. Para além da percepção ambiental: a importância de perceber os riscos causados pelas mudanças climáticas	134
CAPÍTULO V	142
5. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E TRANSFORMAÇÕES DOS MEIOS DE VIDA DA AGRICULTURA FAMILIAR	142
5.1. Abordagem introdutória: origens conceituais dos meios de vida	143
5.1.1. Meios de vida: para além da geração de renda.....	146
5.2. Meios de vida sustentáveis: para a atual e para as futuras gerações.....	151
5.2.1. Meios de vida sustentáveis e diversificação	153
5.3. Os meios de vida da agricultura familiar no semiárido e as principais transformações percebidas ao longo dos anos.....	155
5.3.1. Alteração nas atividades agropecuárias.....	157
5.3.2. Etnoclimatologia: o saber popular e a “previsão do tempo”	163
5.3.3. Da produção agropecuária às alterações culturais.....	169
CAPÍTULO VI	178
6. ADAPTAÇÃO E TECNOLOGIA SOCIAL: AS CISTERNAS DE PLACA NA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO	178
6.1. Adaptação no enfrentamento dos problemas ambientais: o termo e sua aplicação para às mudanças climáticas	179
6.2. Tecnologia Social como estratégia na adaptação às condições do semiárido	183
6.3. O armazenamento de água no semiárido: importância da cultura de estoque.....	186
6.4. As cisternas de placa e sua utilização no semiárido	188
6.5. Cisternas de placa e a percepção dos agricultores entrevistados	194
6.5.1. As cisternas de produção nas Microrregiões.....	202
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	207
8. REFERÊNCIAS	211
APÊNDICES	230
APÊNDICE A- CARACTERIZAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES PARTICIPANTES DA PESQUISA	230

APÊNDICE B: ROTEIRO DE ENTREVISTAS.....	237
APÊNDICE C. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	239

PREFÁCIO

O lugar social não determina uma consciência discursiva sobre esse lugar. Porém, o lugar que ocupamos socialmente nos faz ter experiências distintas e outras perspectivas (DJAMILA RIBEIRO, 2019).

Inicialmente quero apresentar o meu lugar de fala e alguns fatores que influenciaram na minha escolha por pesquisar tanto as temáticas, quanto a região em estudo, por isso, peço licença para falar em primeira pessoa “EU”! Eu nordestina, nascida, criada e residente na zona rural do município de Baixa Grande até os meus 20 anos. Lugar de gente de luta, que vive, resiste e persiste, ainda que em meio a todas as adversidades. Convivi de perto com inúmeras dificuldades enfrentadas, superadas e ultrapassadas, evidenciando cada vez mais a luta e a força dessa população a qual pertencço.

Nascida e criada na terra e dos frutos da terra vi de perto muita abundância, de chuvas, de diversidade produtiva, do leite, dos animais, do licuri e do umbu, frutos endêmicos da caatinga. Vi também, secas em alguns períodos, perda de produção, morte de animais, escassez de água e de alimentos e uma infinidade de limitações de recursos. E a chuva, recurso tão fundamental, à medida que eu crescia se tornava cada vez mais escassa e, portanto, as secas mais frequentes e intensas.

Na minha infância, via sempre as chuvas de trovoada (geralmente nos meses de novembro a março), período no qual costumávamos ver muitas coisas que hoje já não são mais tão comuns de ser encontradas como: as borboletas em revoada, as tanajuras sobre as águas e os riachos correndo em abundância. Algumas represas inclusive sangravam (rompiam suas trincheiras) por não suportar a quantidade de água que se armazenava nelas durante essas chuvas, as esperadas “chuvas de trovoada”. A chuva da abundância, que nos permitia plantar e colher uma diversidade de frutos, além de possibilitar o armazenamento de água nas represas para o consumo dos animais e das famílias durante o ano. Essas chuvas eram quase sempre, “chuva certa”, com “colheita certa” e sempre esperadas nos “períodos certos”.

Além das chuvas de trovoadas, havia também, de forma regular as chuvas de inverno, com suas plantações específicas, as grandes roças de feijão e milho, principais culturas da região, mas que hoje se produz muito pouco em virtude das constantes secas. Essa chuva era a garantia de que nas festas juninas iríamos assar o milho ao lado da fogueira e comer diversos dos seus derivados (pamonha, milho cozido, bolo de milho e mugunzá), todos com frutos

nativos, plantados pelos meus pais, pelos vizinhos, do qual sabíamos procedência de origem e tínhamos a certeza da sua qualidade, bem como da ausência de agrotóxicos (veneno).

Fora esses dois períodos, antes tão bem definidos, tínhamos também escassez, pois, como o próprio nome já diz “semiárido”, havia concentração de chuvas em determinados períodos do ano, mas também havia diversos meses sem chuva. Contudo, como normalmente se plantavam e tinham boas colheitas, essas duravam pelo período necessário até as próximas plantações (tratando-se, sobretudo, do feijão e do milho). Com isso, ultrapassavam-se os períodos secos de forma menos sofrida, e quando a chuva vinha à região em um piscar de olhos mudava do “cinza absoluto”, para um “verde alegria”, o “verde vida”. Essa é uma característica marcante e muito bonita da Caatinga. Tão resiliente quanto seu povo.

Apesar disso, a seca costumava castigar a população, na época, nem todos dispunham da cisterna (objeto de importância imensurável para o semiárido). A ausência de rios perenes fazia com que, tanto a população, quanto os animais sofressem com a falta d’água. Recurso indispensável à vida que era escasso, tanto em quantidade, quanto em qualidade.

Filha de agricultores familiares, trabalhadores praticamente sem-terra, que sempre plantaram em terras dos fazendeiros na região, prática comum aos meus pais e a muitos agricultores familiares do local, que, assim como eles não dispunham de terra suficiente para a plantação. Era, portanto, uma atitude comum, necessária e que representava um diferencial na vida do trabalhador que “recebia” essa terra para plantio.

Nesse processo o fazendeiro disponibilizava a terra, a mata virgem. Para usá-la o agricultor deveria: desmatar, retirar a madeira, queimar os refugos e plantar. Geralmente ficavam em um período de dois a três anos na mesma área, após o qual, deveriam semear capim e ir plantar em outra localidade “cedida” pelo fazendeiro, realizando o mesmo ritual. Essa prática se estendeu por muitos e longos anos, até que o fazendeiro tivesse toda a área que desejasse desmatada e com capim, afinal, a pastagem e a criação do gado era a prioridade (hoje quase nenhum fazendeiro da região adota essa prática, já que não há mais terras a serem desmatadas, bem como as condições climáticas não permitem a plantação de roças maiores).

Uma prática que, como já disse, era muito útil para as famílias no momento que recebiam, pois lhes permitiam fazer roças maiores, já que as suas posses de terra (quando tinham), quase sempre eram muito limitadas e não permitiam. Essa prática, no entanto, trazia consigo também todo um processo de degradação ambiental, que ao longo dos anos foi contribuindo para uma diversidade de consequências na região (degradação do solo, desaparecimento de animais, entre outros). De modo que hoje é possível ver o infinito e além dele sobre as poucas árvores restantes.

Cresci fazendo e vendo as pessoas fazerem coisas que ao longo do tempo foram se perdendo ou sendo deixadas de lado (das práticas sociais, das tradições e ritos, etc.). Não entendia o processo, tão pouco tinha ideia do que poderia estar por trás de tamanha transformação. Na paisagem, no trabalho, nos costumes, nas tradições e nos meios de vida da minha e das demais famílias as quais tinha/tenho contato.

A irregularidade dos períodos de chuva (antes tão “certo”) era um fator que chamava a minha atenção. Com o tempo, já não havia mais a preparação para esperar as chuvas de inverno e, principalmente as de trovoadas. Chuvas essas, que por serem, geralmente muito fortes e acompanhadas de relâmpagos e trovões, constituíam espaço e momento de respeito, no qual meus pais nos faziam (aos meus irmãos e a mim), ficarmos sentados, em silêncio, ansiosos para que passasse a chuva logo, para que pudéssemos comer. Afinal, comer era uma ação proibida no momento das chuvas fortes quando acompanhada de trovão e do relâmpago.

Ao ingressar na vida acadêmica, com leituras e a possibilidade de ampliação dos meus conhecimentos que esse universo me proporcionou, pude notar que tudo o que estávamos sentindo e vivenciando, representava na verdade uma colheita. Colheita essa que foi plantada ao longo de muitos anos por meio de atos, comportamentos e ações humanas locais e não localizadas, mas que guardaram consequências que foram, estão e serão sentidas por muitos ao longo dos próximos anos. Todas as transformações percebidas refletiam na verdade o resultado do comportamento de homens e mulheres e de suas práticas ao longo da vida.

Eu percebi, mas será que todas as pessoas compreendiam esse processo? Sentiam essas mudanças? Se entende corresponsável por ela ou a quem atribui a responsabilidade? Como as pessoas lidam com todas essas transformações? O que muda em seus meios de vida por conta disso? Tais questionamentos me acompanharam por um bom tempo. Então decidi investigar essa questão.

Um desafio muito grande, temáticas totalmente novas, autores e teorias as quais nunca havia tido contato. Mas ao mesmo tempo feliz, por ter a possibilidade de pesquisar esse tema e, também, poder de alguma forma contribuir para dar visibilidade ao meu município trazendo a público um povo tão forte, resistente e batalhador. Agricultores familiares de luta, que se adaptam as transformações, que sofre com ela, mas que não desistem em meio às barreiras postas em seu caminho.

Aqui estou, me aventurando por esse “novo” terreno, mas que na verdade não é nada novo, por mais que sejam as teorias, os conceitos e os autores; os sujeitos sociais, a região e as suas características são parte da minha história, e, portanto, são parte de mim. Isso só fortalece o meu interesse e o meu orgulho em representa-los e “contar” as suas histórias. Histórias que também são minhas! Sigamos então!

APRESENTAÇÃO

O ambiente humano e o ambiente natural se degradam juntos, e não podemos lidar adequadamente com a degradação ambiental se não prestarmos atenção às causas relacionadas à degradação social e humana. De fato, a deterioração do meio ambiente e da sociedade afeta de maneira especial os mais fracos do planeta.

(PAPA FRANCISCO-
CARTA ENCÍCLICA SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E A
DESIGUALDADE- TRADUÇÃO NOSSA)

Escrever uma tese não é tarefa fácil, mas começá-la, ainda que a introdução seja construída por último, configura-se um grande desafio. Como introduzir uma temática tão séria, tão necessária e tão atual sem parecer clichê, sem ser exaustiva e sem fazer com que o leitor desista nas primeiras linhas? Como conseguir a atenção e transmitir a mensagem que desejamos de forma envolvente e menos cansativa possível? Isso é um desafio, não sei se conseguirei, mas tentarei, certamente.

Se já leu até aqui, não desista! Tenho muito a mostrar, na verdade, eles (os agricultores familiares que contribuíram na construção deste trabalho) têm muito o que mostrar. Eles que tão gentilmente cederam seu tempo e suas memórias, abrindo espaços em suas vidas e suas casas para receber-me e compartilhar comigo tantas experiências incríveis as quais tentarei, na medida do possível, multiplica-las aqui. E nós, temos muito o que aprender com seus conhecimentos, com suas histórias de vida, com seus costumes e tradições, e claro, com as suas distintas percepções, já que este é o tema central desta tese.

Certa vez ouvi um pensamento do Mia Couto, escritor moçambicano, que me marcou profundamente enquanto pesquisadora e eterna aprendiz e reconhecadora da importância de valorização dos distintos saberes. Este autor, em algum momento de sua vida escreveu o seguinte trecho: “Sou biólogo e viajo muito pela savana do meu país. Nessas regiões encontro gente que não sabe ler livros, mas que sabe ler o seu mundo. Nesse universo de outros saberes, sou eu o analfabeto” (MIA COUTO, S/D).

Acredito que muitos dos leitores, assim como eu, são “analfabetos” em muitos universos, por mais que sejamos mestres e doutores na academia. Por isso, abrir-nos ao aprendizado com pessoas, comunidades e populações diversas, carregadas de tantas riquezas, as quais muitas vezes estão ocultas e esquecidas em cantos remotos do mundo, correndo o risco de, pela ausência da história oral, pela dificuldade de registros escritos e/ou pela não valorização destes saberes, ficarem perdidos no tempo, são fundamentais.

Ao contrário do Mia Couto não viajaremos pelas savanas, iremos para regiões mais brasileiras, o semiárido baiano. Conheceremos algumas especificidades de um bioma que é exclusivamente nosso, a Caatinga (palavra indígena de origem Tupi que significa mata branca). Conheceremos também um pouco do povo que ocupa a Região Semiárida, o contexto formativo da região, suas características edafoclimáticas e sua construção e evolução ao longo dos anos no imaginário social.

Estudando essa região veremos de forma incontestável que, de fato, o ambiente humano e o ambiente natural são indissociáveis. À medida que formos adentrando no universo aqui demonstrado perceberemos o papel e a importância que tem a natureza para os seres humanos e os seres humanos para a natureza, e o quanto decisiva foi/é a ação destes sobre ela. Entenderemos como a devastação ambiental para a criação bovina, os interesses “ocultos” das elites regionais, o uso da seca como estratégia mantenedora de poder e domínio, dentre outros aspectos que caracterizam a Região Semiárida, influenciaram na sua dinâmica atual.

E ao falar de poder, logo remetemos a acúmulo material, a exploração e as desigualdades, fato que nos leva a pensar no modelo capitalista de produção. Modelo este que não possui limites, ainda que esteja lidando com um recurso finito, como no caso do meio ambiente. Nesse sistema, a constante busca por satisfazer os anseios de consumo humano, faz com que a natureza seja explorada de forma insustentável, gerando grandes prejuízos e deixando um legado de devastação pelo caminho, os quais afetam a todos, porém de forma e com intensidade distintas.

Para satisfazer às necessidades do atual sistema, a Terra e os recursos naturais que a constitui são explorados de diversas e indiscriminadas formas, muitas vezes de modo predatório e degradante, sem respeito aos limites da natureza, a qual possui recursos finitos, frente às necessidades humanas que são ilimitadas. Um sistema altamente consumista e utilizador de recursos naturais renováveis e não renováveis, na maioria das vezes sem os devidos cuidados, põe em risco a sustentabilidade e a resiliência desses recursos. A utilização destes, aliado ao crescimento populacional e o aumento nos padrões e nas necessidades de consumo contribuem para a emissão de diferentes gases na atmosfera, provocando profundas consequências para a Terra, a sustentabilidade e a biodiversidade de forma geral (BLANK, 2015).

Dentre os diversos gases emitidos, destaca-se o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O), os chamados Gases de Efeito Estufa (GEE) (BLANK, 2015). Dentre esses gases, o mais comentado é o dióxido de carbono, no entanto, o metano e o óxido nitroso são mais eficientes na promoção do efeito estufa, sendo respectivamente 25 e 250 vezes mais potentes como Gases de Efeito Estufa (GEEs) (NUNES, 2003). A emissão desses gases vem crescendo ao longo dos anos, impulsionadas por distintos fatores, principalmente pelo tamanho

da população, atividade econômica, estilo de vida, o uso de energia, padrões de uso da terra, tecnologia e também pela política climática (IPCC, 2014).

A concentração dos GEEs na atmosfera provoca como uma de suas principais consequências às mudanças climáticas, tema que vem sendo bastante debatido nos últimos anos. Essas mudanças representam uma ameaça substancial à biodiversidade global e afetam a todos (de modo distinto em forma e intensidade) com seus diversos eventos climáticos, implicando em um risco existencial de grandes proporções, caso o quadro atual de degradação não seja reduzido. Dentre os muitos possíveis acontecimentos ocasionados pelas mudanças climáticas, destacam-se, por exemplo, alterações nas relações sociais, nos níveis populacionais, no surgimento de novas doenças e na expansão de algumas antigas, entre outras (BLANK, 2015; OFORI et al., 2017).

Como um único planeta suportaria sem externar nenhuma inquietude tamanha exploração e por tanto tempo? Como fazer a humanidade perceber que suas ações têm consequências, e que estas se voltam contra os próprios causadores? Quais as manifestações de estresse e de esgotamento planetário? Por que tanto calor? Por que tantas chuvas em determinadas regiões e tanta seca em outras? Por que tantas tragédias ambientais? Que natureza perversa, não? O que fizemos de tão errado? Só queremos o progresso, produzir, consumir e “viver bem”? Onde está o erro ou a responsabilidade humana em tudo isso?

Diversos são os possíveis questionamentos para a situação planetária atual e as respostas também podem ser muitas. Tendo em vista que, as interpretações de mundo, assim como as percepções são particulares. No entanto um importante fator de influência, muito debatido em diferentes áreas da sociedade, refere-se a atuação humana frente ao uso dos recursos naturais, a constante emissão de distintos gases na atmosfera e as consequentes mudanças climáticas.

As mudanças climáticas vêm causando diversos danos ambientais impactando de forma distinta em diversas regiões do planeta. A percepção desse acontecimento, bem como o risco por ele causado, nem sempre é visto por todos. No entanto, o seu reconhecimento é fundamental para a adoção de estratégias de adaptação e de mitigação. Tendo em vista que a redução dos impactos ao meio ambiente requer mudança de comportamento, o que pressupõe a necessidade de reconhecimento dos problemas climáticos e das suas manifestações como sendo um problema cujas proporções afeta a sociedade de modo geral e os mais pobres de modo particular.

Além disso, a localização geográfica também é um fator que influencia na forma como as mudanças climáticas impactam sobre determinadas áreas. E a Região Semiárida, de acordo

com o IPCC¹ (2007), tende a sofrer grandes impactos desse fenômeno climático, podendo converter-se em região árida. Essas consequências já vêm sendo sentida de diversas formas, sobretudo nas alterações de temperatura e na regularidade das chuvas. As quais, conforme características regionais ocorrem de forma concentrada em determinados meses do ano, mas que, nos últimos anos, os períodos secos têm ocorrido com maior frequência.

Nesse sentido, esta tese buscou identificar e analisar a percepção dos agricultores familiares do município de Baixa Grande-BA a respeito das mudanças climáticas, as consequências socioeconômicas e culturais por eles enfrentados associados a esse fenômeno e as estratégias de adaptação por eles adotadas.

Para tanto, adotou-se quatro objetivos específicos, os quais consistiram em: descrever e caracterizar a Região Semiárida, destacando o seu processo de ocupação e a construção do seu imaginário social ao longo dos anos; identificar a percepção dos agricultores familiares a respeito das transformações socioeconômicas, produtivas e culturais percebidas no município de Baixa Grande- BA e, de que forma essas transformações são associadas às mudanças climáticas; apresentar o processo de transformação ambiental e os impactos destas sobre a biodiversidade e a população de modo geral, destacando os seus principais fatores de intensificação; e identificar as principais transformações percebidas nos meios de vida dos agricultores familiares associadas às mudanças climáticas, bem como as principais estratégias de adaptação e tecnologias utilizadas para se adequar às transformações percebidas.

Como recorte empírico, investigaram-se três comunidades rurais do município (Santa Cecília, Quixaba e Lagoa Queimada). As perguntas que orientaram esta pesquisa foram: qual a percepção dos agricultores familiares a respeito das transformações ocorridas no meio ambiente ao longo dos anos? E como essas mudanças influenciam a vida, a cultura, a produção agropecuária e as dinâmicas socioeconômicas dos agricultores familiares e do município?

A opção por pesquisar o município de Baixa Grande justifica-se por ser eminentemente rural (com maior parte da população vivendo em áreas rurais do município), que vem experimentando diversas transformações socioeconômicas em virtude das dificuldades produtivas enfrentadas por conta das alterações nos ciclos de chuva. Trata-se um município

¹ O IPCC tem como principal atividade fornecer de forma regular uma avaliação do conhecimento mais atual possível sobre as mudanças climáticas, além de preparar relatórios especiais e artigos técnicos em que informações científicas independentes e aconselhamentos dão suporte à Convenção Quadro de Mudanças Climáticas das Nações Unidas (UNFCCC) (AMBRIZZI, 2014; CABRAL, 2019). O Primeiro Relatório do IPCC, (AR1) foi publicado em 1990; o Segundo Relatório (AR 2) foi publicado em 1995; o Terceiro Relatório (AR 3) em 2001; o Quarto Relatório (AR4) foi publicado em 2007; o Quinto Relatório (AR 5), foi publicado em 2014. A previsão de publicação do Sexto Relatório (AR6) será em 2022. Em 2019 o IPCC publicou um Relatório Especial, no qual aponta para a necessidade de combater o desmatamento, promover recuperação florestal, mudar práticas agrícolas e frear a degradação das terras no mundo inteiro como medidas capazes tanto de combater a mudança do clima quanto de promover a adaptação da sociedade a elas (IPCC, 2019).

cuja base da economia se sustenta por meio, exclusivamente, da agricultura de sequeiro, a qual consiste no cultivo sem irrigação em regiões onde a precipitação anual é inferior a 500mm. Este tipo de agricultura depende, portanto, de técnicas de cultivo específicas, que permitem um uso eficaz e eficiente da limitada umidade do solo (QUARANTA, S/D).

Outro ponto importante a ser considerado é o fato de que a população municipal, em sua maioria, reside no meio rural (58,43% dos habitantes), vivendo basicamente das atividades agropecuárias (OLIVEIRA, 2004; IBGE, 2010). Essa relação com o rural, com as atividades agropecuárias e, conseqüentemente, com os ciclos das chuvas, fortalece o argumento de que as alterações climáticas podem ser um fator extremamente limitante tanto na questão produtiva, quanto nos aspectos sociais, econômicos e culturais, exercendo grande influência em distintas esferas da vida da população, bem como da economia do município. Assim, espera-se que essa pesquisa possa contribuir para orientar a estruturação e implementação de políticas públicas que possam beneficiar tanto as comunidades pesquisadas, quanto às demais comunidades do município, que assim como estas carecem de olhar e atenção com vistas à melhoria dos seus meios de vida frente aos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

É importante destacar que as questões quantitativas de climatologia ou geofísica, referentes ao estudo e evolução dos efeitos das mudanças climáticas, embora importantes para entender esse acontecimento, não serão foco de discussão neste trabalho (ainda que possam ser em algum momento abordada). O presente trabalho centra sua atenção, sobretudo, nos aspectos socioeconômicos, ambientais e culturais, tendo como fonte principal de informação a percepção dos próprios agricultores familiares.

Para tanto, o trabalho traça um panorama histórico tendo por base as memórias dos entrevistados a respeito do clima, do ambiente e das transformações ocorridas ao longo dos anos. A obtenção de tais informações se deu por meio de entrevistas semiestruturadas², atividade em grupo e observação livre, realizados no segundo semestre de 2018, com uma revisitação em julho de 2019.

Os dados secundários foram obtidos através de pesquisas bibliográficas em artigos acadêmicos, livros, periódicos e fontes de informações disponíveis sobre as temáticas que envolvem a pesquisa. Nesse quesito, o trabalho compreende teoricamente cinco principais conceitos: mudanças climáticas (Capítulo III); percepção ambiental (Capítulo IV); meios de vida (Capítulo V); adaptação e Tecnologia Social (Capítulo VI). Para cada um desses conceitos abordados, foram usados como aporte teórico diversos autores e trabalhos levantados na

² O roteiro de entrevista encontra-se ao final da tese (Apêndice B).

pesquisa bibliográfica, estabelecendo-se um diálogo entre os dados teóricos e informações empíricas.

Nesse sentido, a tese aqui defendida é a de que, os agricultores familiares percebem as transformações no ambiente e identificam diversas alterações nos seus meios de vida, embora não os associam diretamente às mudanças climáticas.

Estruturalmente esta tese compõe-se de seis capítulos, além desta *Apresentação* e das *Considerações Finais*. O primeiro capítulo, intitulado “*Percurso metodológico da pesquisa*”, apresenta o percurso metodológico de realização da tese, descrevendo e caracterizando a unidade de análise, bem como o município e o território no qual está situada. Nele é feita a descrição dos sujeitos sociais participantes da pesquisa, do tipo de pesquisa e as fontes de dados utilizadas, além das principais ferramentas de obtenção destes. Apresenta também a tabela descritiva dos agricultores familiares, descrevendo o pseudônimo e idade de cada participante.

O segundo capítulo, intitulado “*A Região Semiárida*” trata especificamente da caracterização desta região, abordando, em uma perspectiva macro, como se deu o processo de ocupação desse território e como foi construído ao longo dos anos o imaginário social a respeito do mesmo. Nele destaca-se o papel e o poder das elites locais e a subalternização da população sertaneja, que historicamente sofre os maiores impactos da seca e das suas consequências, mantendo, no entanto, os privilégios das elites que se beneficiavam com a “indústria das secas”. O capítulo aborda a evolução da forma como o fenômeno das secas era tratado, a qual vai desde o combate à seca ao paradigma de convivência com esta, tendo em vista que, a seca é um fenômeno ao qual não se pode combater, e a manutenção desse ideário, na verdade, serviu e ainda serve como estratégia de dominação das elites, dos políticos e daqueles que detém o poder econômico com relação à população sertaneja mais carecente, a qual necessita muito mais de políticas públicas estruturantes que de medidas paliativas e mantenedoras da subordinação humana.

O terceiro capítulo, intitulado “*Mudanças climáticas e agricultura familiar: origens, evolução e consequências*” trata, especificamente, do fenômeno das mudanças climáticas, suas causas e fatores que contribuíram ao longo dos anos para a sua intensificação. Nesse capítulo também são abordadas as percepções dos agricultores familiares com relação a esse fenômeno, destacando, sobretudo, as mudanças na temperatura e precipitação da região, e as consequências que essas alterações provocam em suas vidas, bem como a atribuição das responsabilidades. Para este capítulo usar-se-á, sobretudo, a abordagem dos pesquisadores do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), órgão que partilha da crença de que as mudanças climáticas representam um acontecimento presente, no qual os seres humanos

e suas ações são consideradas uma das principais responsáveis na intensificação dos seus efeitos, perspectiva da qual a autora também compartilha e adota nesta pesquisa.

O quarto capítulo por sua vez é intitulado “*Percepção ambiental, seus múltiplos fatores de interferência e as transformações na agricultura familiar*”, e aborda os conceitos de percepção e percepção ambiental. Para a operacionalização de tais conceitos recorre-se a autores, tais como, Yu Fu Tuan (1983); Ariane Kuhnen (2009) e Tim Ingold (2008). Também são abordadas as noções de risco e de percepção de risco, destacando nesse caso, a importância do perceber os possíveis riscos das mudanças climáticas para a tomada de decisões. O capítulo apresenta também os resultados empíricos referentes a percepção dos agricultores familiares entrevistados sobre as consequências das mudanças climáticas, as principais atribuições de significados a este fenômeno, bem como os principais riscos por eles percebidos.

O quinto capítulo, intitulado “*Mudanças climáticas e transformações dos meios de vida da agricultura familiar*” aborda as principais teorias sobre os meios de vida, apresentando a partir dos dados de campo, as principais transformações percebidas pelos agricultores familiares em seus meios de vida, compreendendo os múltiplos aspectos que o envolve. Teoricamente, adota-se, sobretudo, as abordagens de Chambers e Conway (1992); Ellis (2000 e 1999); Hebinck (2007); Scoones (1998; 2009) Haan e Zoomers (2005), entre outros, com a finalidade de compreender e explicar esse conceito. O capítulo enfatiza os diversos aspectos característicos da abordagem dos meios de vida e nos distintos ativos de capital que o constitui (capital natural, humano, social, físico e financeiro), ressaltando que os meios de vida contemplam diversos fatores, que vão muito além dos aspectos econômicos.

Por fim, o sexto capítulo intitulado “*Adaptação e Tecnologia Social: as cisternas de placa na convivência com o semiárido*” trata especificamente das estratégias adaptativas desenvolvidas na região enfatizando a cisterna de placa, Tecnologia Social (TS) de grande relevância para o semiárido. Essa tecnologia possui importância fundamental no contexto de adaptação às mudanças climáticas tendo em vista que o acesso a água figurara-se como um dos grandes problemas enfrentados pela população semiárida. Nele apresentam-se as distintas percepções e atribuições de significado a essa Tecnologia Social na região. Como aporte teórico utiliza-se as abordagens de Renato Dagnino (2004); documentos do Instituto de Tecnologia Social (ITS) (2007); e informações da Política Nacional para Mudanças no Clima (PNMC) (2009).

CAPÍTULO I

1. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Este capítulo apresenta os caminhos percorridos na escrita desta tese. Nele é feita a caracterização da unidade de análise e apresentação dos sujeitos sociais da pesquisa. Além disso, expõe e caracteriza as principais ferramentas metodológicas utilizadas nesse processo construtivo, as quais constituíram os pilares essenciais de sustentação do resultado final deste trabalho.

1.1. Pesquisas já realizadas no município

Visando conhecer as pesquisas já realizadas no município, realizou-se buscas em sites de pesquisas para identificar trabalhos que o contemplasse. Assim, ao realizar busca no Google referente a trabalhos publicados envolvendo o município, com a utilização da palavra chave “Baixa Grande, Bahia”, foram encontrados três trabalhos. O primeiro, um artigo intitulado, “Megafauna do Quaternário tardio de Baixa Grande, Bahia, Brasil”. Escrito por Ricardo da Costa Ribeiro e Ismar de Souza Carvalho. Publicado no Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ em 2009. Esse artigo teve como objetivo relatar e identificar os fósseis de megafauna descobertos pela primeira vez em uma comunidade localizada no município de Baixa Grande, além de “avaliar as condições paleoambientais e paleoclimáticas do Quaternário tardio da região a partir dos elementos da fauna coletada” (RIBEIRO e CARVALHO, 2009, p. 43).

O segundo trabalho encontrado nessa busca, trata-se de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) defendido no Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia-UFBA, também em 2009, por Jamerson Guerra Santos, intitulado “O cooperativismo de crédito no município de Baixa Grande, Bahia, na perspectiva da Economia Solidária”. Nessa pesquisa o autor realiza uma abordagem sobre Economia Solidária, trabalhando empiricamente na Cooperativa de Crédito do Município de Baixa Grande, visando compreender sua estrutura e forma de atuação, e o seu enquadramento ou não enquanto empreendimento de economia solidária, de acordo com as abordagens teóricas que a define (SANTOS, 2009).

O terceiro refere-se à dissertação de mestrado defendida em 2016 no Programa de Pós-Graduação em Geografia na Universidade Federal da Bahia- UFBA, por Ramom Pereira da Silva Machado, intitulado “A cidade das grades: a espetacularização da violência e materialização do medo no espaço urbano de Baixa Grande/BA”. Nessa dissertação o autor teve como objetivo “analisar a materialização do avanço da violência e sua espetacularização, e de

qual maneira tem alterado a paisagem urbana das pequenas cidades, em particular da cidade de Baixa Grande, no estado da Bahia” (MACHADO, 2016, p. 19).

Ao realizar-se busca no Google Acadêmico, utilizando as mesmas palavras chaves, foram encontrados dois trabalhos. O primeiro deles intitulado “*Electron Spin Resonance dating of the Late Quaternary megafauna fossils from Baixa Grande, Bahia, Brazil*”, que foi publicado na Revista *Quaternary International* em 2013 pelo mesmo autor do primeiro trabalho encontrado no Google, agora em coautoria com outros quatro colaboradores. Nesse trabalho, os autores avaliam resquícios fósseis sobre dois dentes encontrados no município. Os autores aplicaram Espectroscopia de Ressonância de Spin Eletrônico (ESR) para datar dentes fossilizados de *Stegomastodon waringi* e *Toxodontinae*. Esse trabalho resulta da mesma pesquisa que o primeiro encontrado ao realizar-se a busca no Google (RIBEIRO et al. 2013).

A segunda pesquisa identificada nesse site de busca foi o artigo intitulado “*Trapping bees (Hymenoptera, apoidea) in areas of dry semideciduous forest and caatinga, Bahia, Brazil*” publicado em 2005 na Revista Brasileira de Zoologia por Aguiar, Garófalo e Almeida. Nesse estudo os autores examinaram a riqueza de espécies e a abundância sazonal de abelhas que nidificam em cavidades em áreas de floresta seca e da caatinga no estado da Bahia. Tendo como foco de análise uma região rural no município de Baixa Grande e outra localizada no município vizinho de Ipirá (AGUIAR, GARÓFALO e ALMEIDA, 2005).

Outro trabalho publicado referente ao município é a monografia, defendida na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) Bahia, no Departamento de Letras e Artes: Núcleo de desenho, do curso de Especialização em desenho, registro e memória visual escrito por Angelo Dantas em 2004, intitulado “A praça J. J. Uma abordagem histórica no redesenho da cidade de Baixa Grande”. Esse trabalho foi localizado a partir de contato direto com o autor. Nele, Oliveira (2004) fez um redesenho da construção histórica e formação do município e traçou um panorama histórico de fundação e a localização de Baixa Grande, a partir da praça J. J. Seabra, mostrando os fatos e os processos que levaram a constituição do povoado e a estruturação da cidade, evidenciando a praça enquanto espaço público e palco de socialização do cotidiano local (OLIVEIRA, 2004).

Foram realizadas buscas em outros sites, tais como *Scielo*, *Scopus*, *Base*, *Dialnet Plus* e *Periódico Capes* nos quais não foram encontradas nenhuma nova publicação que contemplasse o município em análise. Com isso, observa-se que o número de pesquisas realizadas no município é muito pequeno, sobretudo na área socioeconômica. E dentre as pesquisas identificadas nenhuma abordou os temas aqui pesquisados ou com a ênfase que esta tese se propôs.

Assim, ressalta-se a importância que um trabalho nessa proporção possui para a contribuição de pesquisas referentes a região e ao município, trazendo a público o protagonismo da própria população e a forma como estes percebem o fenômeno das mudanças climáticas e como a significam, evidenciando as alterações em seus meios de vida. Espera-se, portanto, contribuir para a formação não só de um material teórico, mas que possa ser utilizado na prática, inclusive como referência dentro das escolas do município, já que apresenta um compilado de informações que poderá servir a diversas finalidades, as quais se esperam sempre positivas.

Além disso, espera-se também com os resultados gerados desta pesquisa poder contribuir para a elaboração de políticas públicas voltadas a realidade do município e dos agricultores familiares que o constituem. Assim, esta tese pretende fornecer subsídios inclusive para guiar decisões políticas na elaboração de estratégias mais adequadas às realidades locais. Conforme (Rodrigues et al, 2012, p. 101) “o reconhecimento das percepções torna-se extremamente relevante para fornecer subsídios ao processo de gestão e formulação de políticas públicas”, e ninguém melhor que os próprios agricultores, para relatar as ausências, carências e necessidades inerentes à sua própria realidade.

1.2.Caracterização da Unidade de análise

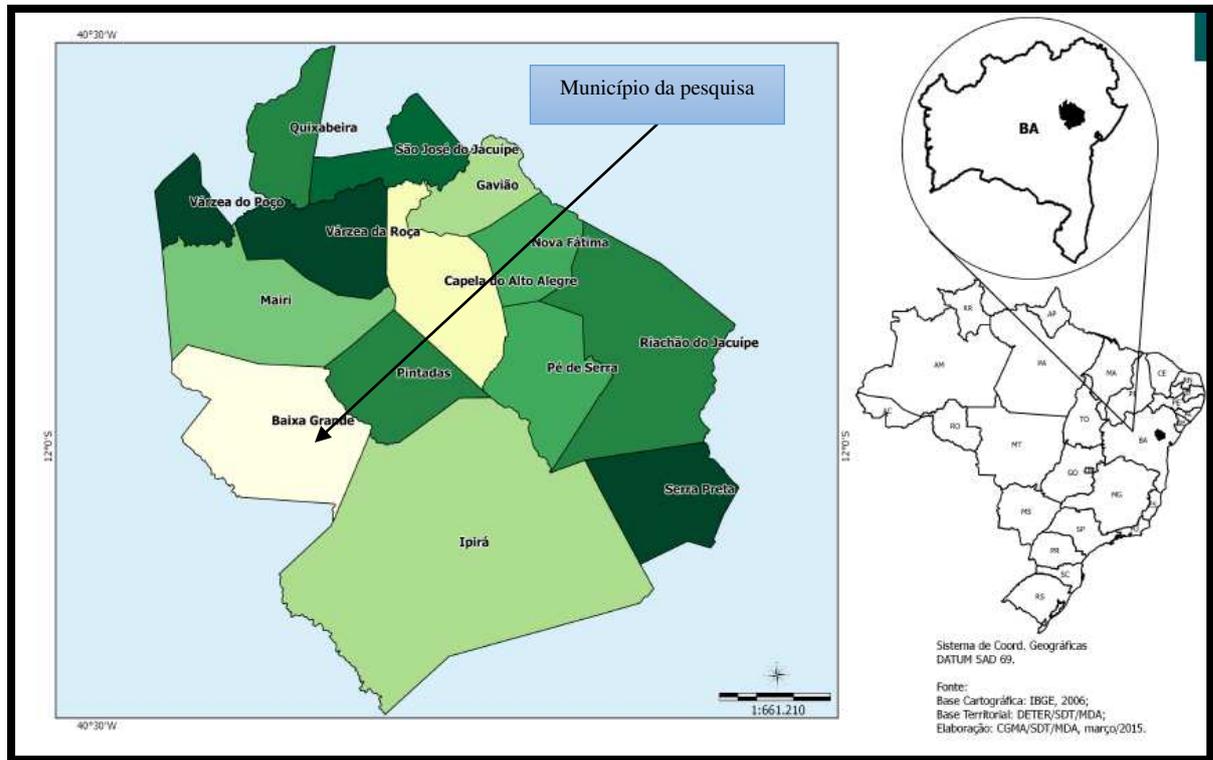
O município de Baixa Grande é um dos 278 constitutivos da Região Semiárida do estado da Bahia, localizado a 264 Km de Salvador, capital baiana (FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO, 2017; GOOGLE MAPS, 2018). Situado na zona fisiográfica da Encosta da Chapada Diamantina, no Centro-Norte Baiano, na Microrregião de Itaberaba, o município está incluso na área anteriormente denominada como “Polígono das Secas” (OLIVEIRA, 2004; ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2019). O fenômeno climático da seca sempre foi uma característica presente na região e tornou-se ainda mais preocupante ao longo dos anos, contribuindo para o aumento da vulnerabilidade da população e o agravamento das suas condições socioeconômicas.

Esse município localiza-se no Território da Bacia do Jacuípe³, o qual está localizado na Região Nordeste e é composto por outros 13 (treze) municípios, a saber: Capela do Alto Alegre,

³ Visando dar maior efetividade a execução das políticas públicas, por meio de um relacionamento mais intenso com a sociedade civil e buscar uma forma de reorganização territorial mais apropriada. O Governo do Estado da Bahia adotou, a partir de 2007 (baseado no que já vinha sendo feito pelo Governo Federal desde 2003), por uma nova delimitação do seu espaço geográfico, definido com Território de Identidade. O Território da Bacia do Jacuípe é um dos 27 Territórios de Identidade compreendidos pela divisão territorial no Estado. Essa divisão foi adotada com o objetivo de identificar prioridades temáticas definidas a partir da realidade local, com vistas a possibilitar o desenvolvimento equilibrado e sustentável entre as regiões. Assim, a ação governamental deixa de ser planejada e executada em um município para contemplar um conjunto deles. O território pode ser caracterizado como um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, caracterizado por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de

Gavião, Ipirá, Mairi, Nova Fátima, Pé de Serra, Pintadas, Quixabeira, Riachão do Jacuípe, São José do Jacuípe, Serra Preta, Várzea da Roça e Várzea do Poço (SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS, 2015). A Figura 1 apresenta os municípios de composição do Território da Bacia do Jacuípe, com destaque para o município de Baixa Grande.

Figura 1. Mapa do Território da Bacia do Jacuípe, 2015.



Fonte: Sistema de Informações Territoriais, 2015.

Os municípios constitutivos do Território da Bacia do Jacuípe ocupam uma área de 10.726,15 km² de extensão territorial e população total de 237.267 habitantes, dos quais 114.880 residem na área rural (48,41%) (SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS, 2015).

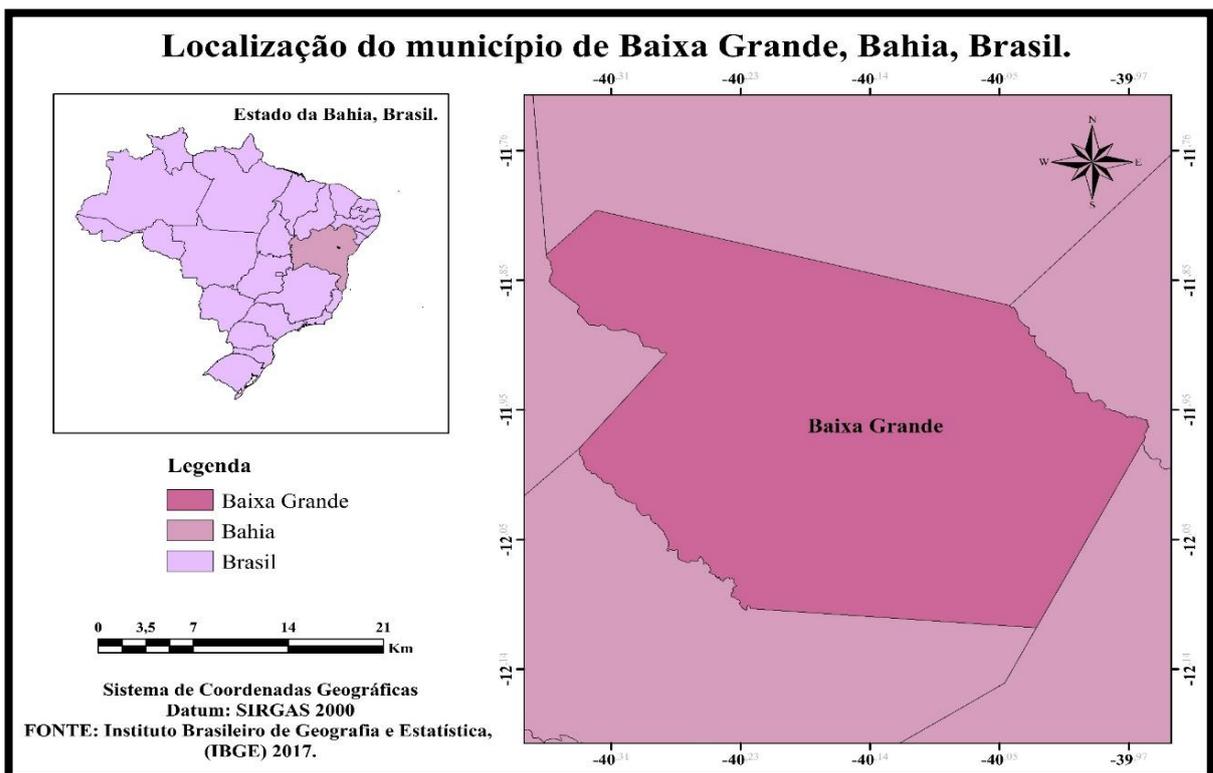
Se tratando tanto do Território quanto do município de Baixa Grande é importante destacar que o rural e o urbano nesses espaços não são estritamente delimitados, tendo em vista que, conforme aponta Veiga (2004), rural e urbano muitas vezes é um contínuo. Assim é preciso

processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade, coesão social, cultural e territorial. A abordagem territorial, portanto, parte da ampliação da capacidade de organização, planejamento e autogestão da população local, onde a sociedade civil e o poder público, no cumprimento de seus respectivos papéis participam e se envolvem em distintas atividades. Desse modo, as ações deixam de ter um viés restrito a determinado município, para abranger o conjunto deles, os quais possuem características e necessidades similares. Ressalta-se que esta delimitação torna-se, em 2014, uma Política Pública através da Lei Estadual nº 13.214, de 29 de dezembro de 2014, que estabelece a Política de Desenvolvimento Territorial do Estado da Bahia, instituindo o Conselho Estadual de Desenvolvimento Territorial - CEDETER e os 27 (vinte e sete) Colegiados Territoriais de Desenvolvimento Sustentável (CODETER's) (DIAS, 2016; SEPLAN, 2020).

analisar a evolução entre o rural considerando a sua relação com o urbano, estudando esses espaços de acordo com suas interdependências e relação de oposição e ao mesmo tempo, complementariedade. Portanto, são espaços que possuem suas particularidades, mas que se complementam em diversos aspectos (FAVARETO, 2006). Ou seja, conforme aponta Locatelli (2013, p.85), “não existe uma linha demarcatória, nem uma fronteira que delimita campo e cidade”, assim campo e cidade são partes de uma mesma realidade. Esta afirmação se aplica muito bem a realidade do município em análise.

No que se refere a sua localização, Baixa Grande limita-se com os municípios de “Mairi, ao norte; Macajuba, ao Sul; Ipirá, a Leste; Mundo Novo, a Oeste e Pintadas, no Nordeste” (OLIVEIRA, 2004, p.20). Os principais acessos a esse município são por meio da BA 052, BA 130 e BA 084 (OLIVEIRA, 2004; MACHADO, 2016). A Figura 2 apresenta o município e sua localização no Estado da Bahia e no Brasil.

Figura 2. Localização do município de Baixa Grande, com destaque para a sua área de abrangência no estado da Bahia e no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores. Dados do IBGE, 2017.

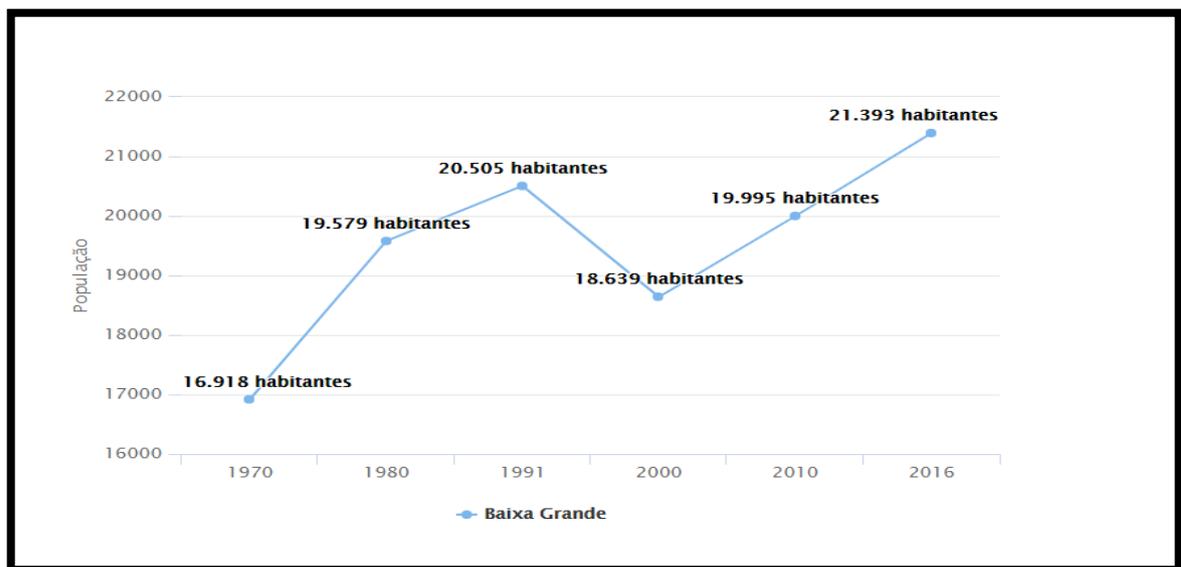
De acordo com dados do último Censo do IBGE (2010), o município de Baixa Grande ocupa uma área de 967,514 km² e possuía 20.060 habitantes, com estimativa populacional de 20.468 para o ano de 2019. Do total de habitantes identificados nesse Censo, 11.722 (58,43%) residem no meio rural e 8.338 (41,57%) residem no espaço urbano.

Segundo informações do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), até junho de 2020 existia em Baixa Grande 3.583 registros de Declaração de Aptidão ao Pronaf de pessoa física (DAP física). Desse total, 1.613 estavam ativas e 1.970 inativas (MAPA, 2020). A DAP é um documento muito importante para os agricultores familiares, pois os qualificam enquanto tal, possibilitando o acesso a determinadas políticas públicas. É o instrumento utilizado para identificar e qualificar as Unidades Familiares de Produção Agrária (UFPA) da agricultura familiar e suas formas associativas organizadas em pessoas jurídicas (MAPA, 2020).

O número de DAPs físicas existentes neste município evidencia a importância da atividade agropecuária bem como de outras ocupações rurais, que, em sua maioria, dependem diretamente do clima e dos ciclos hidrológicos, de modo que as alterações sobre ele, certamente, influenciam em todo o sistema, este que constitui um todo interdependente.

Ainda em relação aos aspectos demográficos, o município de Baixa Grande ocupa a 167ª posição entre os 417 municípios da Bahia. Levando-se em consideração seu território total (967,514 km²), apresenta uma densidade demográfica de 21.19 hab./Km², ocupando a posição de 5º município mais populoso da microrregião de Itaberaba, na qual está inserida (IBGE, 2010). Apesar da baixa disponibilidade de informação, inclusive na base de dados oficiais, observou-se que, a configuração populacional do município se deu a partir de fluxos crescentes de número de habitantes, apresentando uma queda nesse fluxo na década de 1990 e tendo uma retomada do crescimento até os dias atuais. A Figura 3 apresenta a análise das séries históricas da configuração populacional de Baixa Grande entre os anos de 1970 a 2016.

Figura 3. Configuração populacional de Baixa Grande – BA, tomando como referência a as séries históricas, 1970-2016.

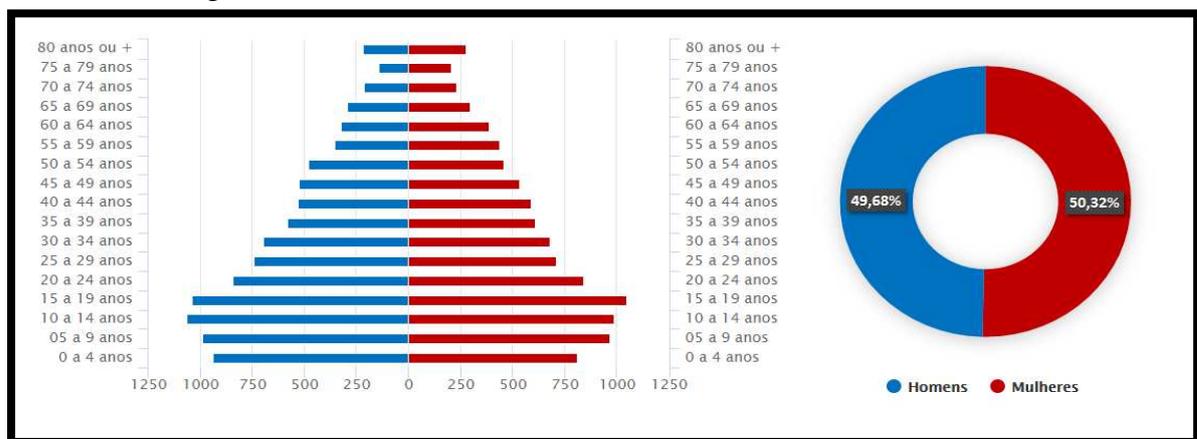


Fonte: IBGE, 2018.

Não foi possível identificar algum fato ou acontecimento histórico exclusivamente do município que justificasse a retomada do crescimento populacional após a década de 1990. No entanto esse crescimento, provavelmente, se deu acompanhando o processo de urbanização ocorrida no Brasil no século XX, período em que as grandes e médias cidades brasileiras passaram por uma significativa transformação demográfica e “alguns pequenos municípios que não possuíam atrativos para a população, que deixava o campo em busca de melhores condições de vida na cidade, só passaram a receber o fluxo migratório a partir dos anos de 1990” (MACHADO, 2016, p.11).

Outra análise importante sobre a configuração populacional do município refere-se a sua distribuição etária e de gênero. Sendo assim, observa-se que a distribuição de gênero no município de Baixa Grande apresenta bastante semelhança entre os estratos, ou seja, o número de homens que nele vive é bastante próximo ao de mulheres. De acordo com o Censo (2010), para o ano de 2010, Baixa Grande apresentou uma população de 9.966 homens (49,68%) e 10.094 mulheres (50,32%) (Figura 4).

Figura 4. Perfil Etário e Perfil de Gênero do município de Baixa Grande, a partir dos dados do Censo Demográfico, 2010.



Fonte: IBGE (2010).

Estes dados apresentados na Figura 4 proporcionam outros tipos de análise que facilitam a leitura da realidade encontrada no município de Baixa Grande. Por exemplo, a partir da razão de dependência que é a razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os maiores de 60 anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 59 anos de idade).

No município, a razão de dependência passou de 76,25% em 2000, para 61,54% em 2010. Essa queda aponta que houve, nesses últimos anos, um aumento da população

economicamente ativa em relação à população dependente (ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2019). Apesar desta redução, ainda há um número considerável da população que é sustentada por aqueles em idade produtiva, este número representa também uma demanda considerável por encargos assistenciais, os quais possuem importância fundamental para o município.

Para compreender essa questão, faz-se necessário conhecer a renda e suas principais fontes presentes no município. O IBGE (2010) evidencia que a população baixa-grandense possui uma renda média de R\$ 243,98 e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0.585, ocupando assim a 4.515ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM, o que coloca o município na faixa de Desenvolvimento Humano baixo (IDHM entre 0,500 e 0,599) (IBGE, 2010; SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS, 2010; ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2019).

A proporção de pessoas pobres no município, cuja renda domiciliar per capita é inferior a R\$ 140,00, passou de 85,38%, em 1991, para 45,30%, em 2010. Esse pequeno aumento da renda pode ser associado à ampliação do acesso aos benefícios sociais ou programas governamentais, tais como aposentadoria e Bolsa Família, principais fontes de rendas de boa parte da população do município.

Segundo informações do Ministério da Cidadania (2020), até dezembro de 2019 havia no município um total de 5.388 famílias inscritas no Cadastro Único⁴. Dentre os cadastrados, 3.353 famílias haviam sido beneficiadas com o Programa Bolsa Família (PBF), recebendo um valor médio mensal de R\$ 208,22, o que representou o montante total transferido pelo governo federal de R\$ 698.157,00 no mês de dezembro de 2019 (MINISTÉRIO DA CIDADANIA, 2020). Segundo informações do Portal da Transparência (2020), para o ano de 2020, foram disponibilizados ao município de Baixa Grande R\$ 698.253,00 para o pagamento do PBF.

Esse crescimento na renda, no entanto, ainda é extremamente baixo se comparado ao valor do salário mínimo nominal necessário⁵ que uma família necessita para viver, o qual de acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) em junho de 2020 seria de R\$ R\$ R\$ 4.595,60. Esse cálculo é feito mensalmente, tendo com

⁴ O Cadastro Único para Programas Sociais reúne informações socioeconômicas das famílias brasileiras de baixa renda – aquelas com renda mensal de até meio salário mínimo por pessoa. Essas informações permitem ao governo conhecer as reais condições de vida da população e, a partir dessas informações, selecionar as famílias para diversos programas sociais (MINISTÉRIO DA CIDADANIA, 2019).

⁵ Para calcular o Salário Mínimo Necessário, o DIEESE considera o preceito constitucional de que o salário mínimo deve atender as necessidades básicas do trabalhador e de sua família e cujo valor é único para todo o país. Usa como base o Decreto lei nº 399, que estabelece que o gasto com alimentação de um trabalhador adulto não pode ser inferior ao custo da Cesta Básica de Alimentos. A família considerada para o cálculo é composta por 2 adultos e 2 crianças, que por hipótese, consomem como 1 adulto. Utilizando-se o custo da maior cesta, dentre as 27 capitais que pesquisam a Cesta Básica de Alimentos e multiplicando-se por 3, obtém-se o gasto alimentar de uma família (DIEESE, 2016).

base no custo mensal com alimentação obtido na pesquisa da cesta. Ressalta-se que o salário nominal em janeiro de 2020 correspondia a R\$ R\$ 1.045,00 (DIEESE, 2020).

Essa situação agrava-se ainda mais ao considerar a renda per capita das famílias residentes no município com registro no Cadastro Único (CadÚnico). Das famílias cadastradas, 3.586 possuíam renda per capita familiar de até R\$ 89,00; 178 renda per capita familiar entre R\$ 89,01 e R\$ 178,00; 617 com renda per capita familiar entre R\$ 178,01 e meio salário mínimo e 1.007 com renda per capita acima de meio salário mínimo (MINISTÉRIO DA CIDADANIA, 2020).

De acordo com a renda média da população e com as fontes de renda acessadas, observa-se que o município é carente. A ausência de espaços que permitam a geração de emprego e renda para a população local é uma questão que agrava ainda mais essa situação, tendo em vista que, o município não dispõe de nenhuma indústria que possa empregar a população.

Os setores em que a população municipal trabalha são: na agropecuária, no comércio ou na prefeitura. No entanto, a Prefeitura Municipal funciona de forma similar a maioria das prefeituras do interior do estado, sendo empregado de acordo com o partido/prefeito que estiver no poder. Trata-se de um setor rotativo a cada quatro anos, ou de acordo com a duração de cada mandato. Não há concurso público que garanta estabilidade para as pessoas da cidade. Em 2019, houve um concurso da Prefeitura Municipal o qual ofertava 113 vagas em diversas áreas (RESOLUTI, 2019). Este concurso, no entanto, foi anulado por conta da comprovação de irregularidades no certame, não tendo sido realizado novamente até a presente escrita (DIÁRIO OFICIAL- PREFEITURA MUNICIPAL DE BAIXA GRANDE, 2019).

1.3. Tipo de pesquisa e etapas de realização

Trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza explicativa, a qual se preocupa em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Esse tipo de pesquisa fornece uma análise mais detalhada da investigação, hábitos, atitudes e tendências de comportamento dos atores estudados, ou dos atores pertencentes ao contexto em estudo (MARCONI e LAKATOS, 2007). A pesquisa explicativa, por sua vez, busca identificar os fatores determinantes, ou que contribuem para a ocorrência de determinado fenômeno (GIL, 2007).

Para a sua operacionalização, a presente pesquisa, transcorreu em três principais momentos: coleta de dados secundários a partir de pesquisas e leituras de teses, livros, artigos, dissertações e informações em sites institucionais; obtenção de dados primários por meio de entrevistas semiestruturadas, observação livre e atividades em grupo; por fim, sistematização e

análise das informações, a partir das transcrições das entrevistas e tratamento dos dados obtidos e observados em campo.

Os dados secundários foram obtidos durante todo o período de doutorado, já que essa etapa abrange todo o processo de realização do mesmo, até a defesa da tese. A coleta desses dados envolveu os temas das mudanças climáticas, percepção ambiental, meios de vida, adaptação e tecnologia social, conceitos principais da pesquisa, bem como, informações referentes a todas as temáticas transversais pelas quais ela perpassa, tais como área de estudo e a categoria social foco da investigação, a agricultura familiar.

Em um segundo momento, realizou-se a pesquisa de campo. A qual aconteceu inicialmente entre os meses de julho a setembro de 2018, tendo como objetivo obter os dados primários. Essa etapa foi realizada na zona rural do município, abrangendo três comunidades: Lagoa Queimada, Quixaba e Santa Cecília, as quais foram agrupadas em duas microrregiões, já que, duas das comunidades (Santa Cecília e Quixaba) são vizinhas e possuem características muito semelhantes (essas comunidades foram denominadas Microrregião I), a terceira comunidade (Lagoa Queimada) foi denominada de Microrregião II. As técnicas de pesquisa utilizadas compreenderam: a observação livre, entrevistas semiestruturadas e atividades em grupo.

A indicação das comunidades foi feita pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) do município. A escolha delas foi justificada da seguinte forma: a Microrregião I foi indicada pelo fato de ambas as comunidades serem vizinhas e possuírem características muito semelhantes (paisagem e precipitação), também em virtude da sua expressiva organização comunitária e da constante participação em ações realizadas pelo STR. Além de integrarem a “região da Caatinga”, conforme critério preestabelecido para a escolha das comunidades. A Microrregião II, por sua vez, foi indicada por ser uma comunidade beneficiária de um projeto de construção de cisternas de produção, o que lhe conferia um diferencial com relação a outras comunidades do município, além de ser uma área que contempla número expressivo de famílias e estar localizada na “região da mata”⁶.

Em um terceiro momento houve o retorno a campo, entre os meses de junho a julho de 2019, no qual revisitou-se as duas Microrregiões, sem intenção de realizar entrevistas, mas objetivando, principalmente, tirar eventuais dúvidas que ficaram do primeiro campo. Nessa etapa, aproveitou-se para tirar fotos e participar de atividades que estivessem acontecendo nas comunidades, com o intuito de angariar novas informações a pesquisa.

⁶ O critério de escolha das Microrregiões será melhor explicado na página 44.

Nesse retorno foi possível participar na Microrregião I de uma reunião da Associação Comunitária na comunidade de Santa Cecília, dialogando com os participantes da mesma, com o objetivo de coletar novas informações referente às temáticas em análises e sanar eventuais dúvidas da primeira ida a campo. Já na Microrregião II não houve participação em reuniões da associação, mas a pesquisadora participou de uma Vigília realizada na capela da comunidade, aproveitando os momentos anteriores e posteriores para conversar com os agricultores, participar da “vida em comunidade”, e, conseqüentemente, adquirir novas informações relevantes para a pesquisa.

Nesse retorno ao campo, realizou-se também entrevistas com membros do Sindicato dos Trabalhadores Rurais (presidente e secretário de finanças); e com representantes do poder público municipal (secretário de agricultura e meio ambiente e o secretário de administração geral), nas quais tratou-se sobre as temáticas da pesquisa, e indagou sobre temas que apareciam recorrentemente nas entrevistas. Estes informantes não fazem parte do Quadro de descrição dos entrevistados (localizado na página 48-49). As informações obtidas junto a eles foram fundamentais para compreender questões que surgiam no campo, tais como: a construção das cisternas; a utilização do caminhão pipa do exército que presta assistência no município; o papel do STR para as comunidades e o uso de agrotóxico no município, temas recorrentes em muitas entrevistas e nas duas Microrregiões, mas, na maioria das vezes, os agricultores familiares não conseguiam dar mais detalhes.

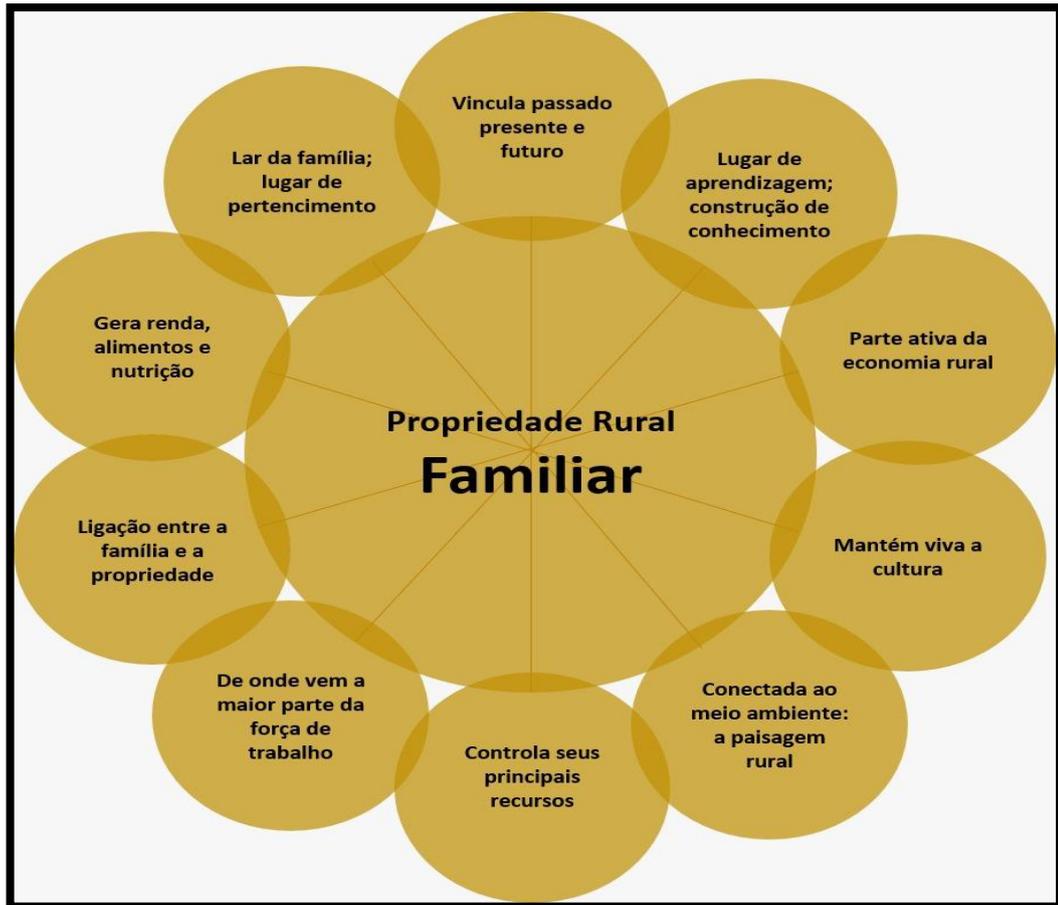
1.4. Quem são os agricultores familiares entrevistados

A agricultura familiar carrega em si importância fundamental para a economia do país e expressiva diversidade social, econômica e cultural. Essa grande diversidade traz à tona a necessidade de explicitar quem é o agricultor familiar, sujeito social desta pesquisa.

Nessa lógica é importante trazer as abordagens do Van der Ploeg (2014), segundo o qual, a agricultura familiar às vezes é vista como algo anacrônico, inclusive anárquico, e ao mesmo tempo, é também algo atrativo e sedutor. Com isso, a agricultura familiar é muitas vezes difícil de compreender, pois trata-se de um fenômeno complexo, multiestatificado e multidimensional.

Van der Ploeg (2014) elabora um esquema, ao qual dá o nome de “A flor de dez pétalas da agricultura familiar” (Figura 5). De acordo com o autor, essas características apresentadas na flor nem sempre estão presentes ao mesmo tempo, nem do mesmo modo em cada situação concreta e singular da agricultura familiar, considerando a diversidade que a compreende. Essas características em grande medida compreende o agricultor familiar aqui pesquisado.

Figura 5. A flor de dez pétalas da agricultura familiar.



Fonte: Traduzido e adaptado de Van der Ploeg, 2014.

De acordo com as informações na Figura 5, pode-se destacar a relação de gestão da terra, dos meios de produção e geração da força de trabalho, em sua maioria familiar. Aliado ao vínculo com o passado, presente, futuro e a manutenção da cultura, enquanto características de grande importância dos agricultores pesquisados.

Van der Ploeg (2014) chama a atenção para a necessidade de levar em consideração o fato de que a realidade da agricultura familiar é muito mais rica do que os aspectos individuais comumente usados para descrevê-la, como por exemplo, o fato de a família ser proprietária da exploração agrária e que o trabalho seja realizado pela família. Segundo o autor, a agricultura familiar vai muito além, pois contempla para além do tamanho da propriedade, todas as formas a partir das quais a família desenvolve suas atividades (agropecuárias) e o modo como vivem. Assim, a agricultura familiar é uma forma de vida, cujas características podem ser sintetizadas nas dez pétalas criadas pelo autor (VAN DER PLOEG, 2014).

Considerando as características apresentadas e o reconhecimento da diversidade da agricultura familiar, descreve-se o agricultor familiar, sujeito social desta pesquisa. Trata-se de

um agricultor com pouca ou nenhuma terra⁷, que, em boa parte, reside na propriedade de familiares; possui forte vínculo com a terra, mas com baixa capacidade produtiva, tendo em vista a limitação imposta pelos fatores de acesso à terra, financeiros, técnicos e também climáticos; apesar disso, dentro de suas limitações, desenvolvem atividades diversas/pluriativas; não possuem uma forte relação com o mercado, sendo a maior parte das atividades desenvolvidas voltada para o autoconsumo das famílias; desenvolvem sozinhos ou com suas famílias as atividades produtivas, com baixo índice de tecnificação. Para estes, tal como afirma Van der Ploeg (2014), mais do que espaço de produção, a propriedade é espaço de reprodução familiar.

1.5. Ferramenta de identificação dos participantes e coleta de dados primários

Para alcançar os objetivos pretendidos realizou-se uma pesquisa de campo, com a finalidade de conhecer tanto o local, quanto os sujeitos integrantes do contexto em análise e obter a partir deles e das observações realizadas no cotidiano do campo as informações necessárias à realização da pesquisa.

O trabalho de campo configura-se uma das possibilidades de adquirir a aproximação com aquilo que se deseja conhecer e estudar, bem como criar um conhecimento a partir da realidade presente no local de estudo. Assim, o campo “torna-se palco de manifestações de intersubjetividades e interações entre pesquisador e grupos pesquisados, propiciando a criação de novos conhecimentos” (CRUZ NETO, 1994, p.54).

Para a obtenção das informações necessárias à construção desses novos conhecimentos, foram utilizados como ferramenta de coleta de dados, a entrevista semiestruturada, a observação livre e a realização de atividades em grupo nas comunidades pesquisadas. A seleção dos participantes foi feita por meio de técnica não probabilística e da amostragem intencional, também chamada de amostragem por julgamento. Esse tipo de amostragem permite maior liberdade por parte do pesquisador na escolha dos elementos e da população que compõe a amostra do trabalho (CARVALHO et al, 2014).

A técnica não probabilística adotada para a seleção dos participantes foi a bola de neve

⁷ O acesso à terra representa um fator de grande relevância para a agricultura familiar do país de modo geral. Um módulo fiscal representa uma unidade de medida instituída pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) caracteriza-se uma unidade de medida agrária que representa a área mínima necessária para as propriedades rurais poderem ser consideradas economicamente viáveis. Considerando que para o município de Baixa Grande o tamanho de um módulo fiscal é constituído por 60 hectares (LANDAU et al, 2012), e que nenhum dos agricultores familiares entrevistados, bem como, praticamente nenhum agricultor familiar do município possui essa quantidade de terra, não dispondo, portanto do tamanho necessário para serem considerados “economicamente viáveis”, conforme objetivo da delimitação do módulo fiscal. Assim, os agricultores familiares entrevistados dispunham de poucas tarefas de terras, ou residiam sobre a terra de pais ou sogros, os quais também dispunham de pequenas tarefas. Por isso, os agricultores familiares entrevistados são caracterizados como detentores de pouca ou de nenhuma terra.

(*snow ball*), a qual utiliza cadeias de referências para chegar aos informantes. Como primeiro passo na realização dessa técnica é necessário buscar documentos e/ou informantes-chaves, nomeados como “sementes”, visando localizar algumas pessoas com o perfil necessário para a pesquisa, dentro da população geral (VINUTO, 2014). Desse modo, essa técnica funciona a partir da indicação por parte de algum indivíduo da população de outros indivíduos que também fazem parte, e assim sucessivamente, “caracterizando-se num formato semelhante ao de uma bola de neve que vai acumulando os flocos de neve ao rolar se tornando cada vez maior” (DEWES, 2013, p.5).

O indivíduo contactado inicialmente é a “semente”, a partir da qual, serão identificados os novos indivíduos a serem entrevistados. O primeiro, indicado pela semente é caracterizado como “onda zero”. Este indicará um novo indivíduo a ser entrevistado “onda um”, e assim sucessivamente. As entrevistas encerram no momento em que as informações comecem a se repetir, ou seja, quando alcançar-se o ponto de saturação da pesquisa (DEWES, 2013; VINUTO, 2014)

Seguindo essa lógica, inicialmente, foi realizado contato com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR), com o intuito de fortalecer o diálogo sobre a pesquisa a ser realizada, visto que a pesquisadora já havia feito contato antes da construção do projeto de pesquisa para a apresentação da proposta e solicitação de apoio operacional. Em diálogo com o Sindicato, chegou-se à conclusão de entrevistar pessoas que residem em comunidades localizadas a montante e a jusante do município.

Tal opção de pesquisa se deu por haver dentro do próprio município uma diferença na paisagem e também na precipitação envolvendo essas duas áreas. Pois, embora localizado em uma região de clima semiárido, Baixa Grande possui dentro do próprio município uma diferença visível entre os biomas. O que os próprios agricultores entrevistados caracterizam como “região da Caatinga” (Microrregião I) a montante da cidade e “região da mata” (Microrregião II) a jusante (considerando o sentido Feira de Santana-Irecê). A Microrregião I compreende as comunidades vizinhas de Santa Cecília (30 famílias) e Quixaba (40 famílias), e a Microrregião II é composta pela comunidade de Lagoa queimada (141 famílias).

Ambas regiões se encontram bastante degradadas, no entanto, ainda assim, há perceptivelmente diferença ao longo do ano na umidade, temperatura, índice pluviométrico, entre outros. As Figuras 6 e 7 evidenciam um pouco esse contraste. Ambas foram tiradas no mesmo mês (agosto de 2018), com diferença de duas semanas de uma para a outra, em um período sem chuvas no município.

Figura 6. Paisagem da Microrregião I. Imagem da primeira ida a campo. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 7. Paisagem da Microrregião II. Imagem da primeira ida a campo. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Nesse período praticamente 100% dos agricultores familiares da Microrregião I haviam perdido suas plantações de feijão e milho, enquanto que os agricultores da Microrregião II, embora alegassem ter tido uma safra ruim, ainda conseguiram colher algumas sacas de feijão (Figuras 8 e 9).

Figura 8. Plantações de milho e feijão (julho e agosto de 2018), Microrregião I. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 9. Plantações de milho e mandioca (julho e agosto de 2018), Microrregião II. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

A partir da indicação e da interação com o STR, contactou-se as “sementes”, na figura dos presidentes das associações comunitárias das três comunidades envolvidas, os quais foram fundamentais e auxiliares na realização do trabalho de campo. A primeira entrevista (onda zero) foi indicada pelas “sementes” de cada comunidade e, posteriormente, as indicações foram feitas

pelos agricultores familiares entrevistados, gerando as seguintes ondas.

Antes do início das entrevistas realizou-se a aplicação de duas entrevistas teste, com o intuito de avaliar e adequar o roteiro de entrevistas. Estas foram realizadas com os pais da pesquisadora, agricultores familiares, residentes na zona rural do município. Após a aplicação das entrevistas teste e realização dos ajustes necessários, teve início a pesquisa de campo. Ressalta-se que essas duas entrevistas foram descartadas e não compõem a análise de dados desta tese.

A entrevista caracteriza-se a opção mais usual do trabalho de campo, a partir do qual o pesquisador busca obter informações contidas na fala dos sujeitos pesquisados. Já a observação livre, consiste em observar de um conjunto algo específico, prestando atenção em suas características. Para o autor, a observação de um fenômeno social específico, “significa, em primeiro lugar, que determinado evento social, simples ou complexo, tenha sido abstratamente separado do seu contexto para que, em sua dimensão singular, seja estudado em seus atos, atividades, significados, relações, etc.” (TRIVIÑOS, 1987, p. 153).

De acordo com Manzini (1990/1991, p. 154), “na entrevista semiestruturada, a resposta não está condicionada a uma padronização de alternativas formulada pelo pesquisador”. Esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas tendem a ser mais flexíveis e abertas. Desse modo, ao mesmo tempo em que a entrevista semiestruturada valoriza a presença do investigador ela oferece uma variedade de perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade espontânea necessária, enriquecendo a investigação. Com isso, a entrevista semiestruturada permite uma exploração mais ampla das questões, tendo como vantagem o fato de possibilitar maior flexibilidade para avaliar atitudes e comportamentos, além de oportunizar a coleta de dados interessantes que não são encontrados em fontes (TRIVIÑOS, 1987, MARCONI E LAKATOS, 2007).

As entrevistas aconteceram entre os meses de junho a setembro de 2018, tendo sido as primeiras entrevistas realizadas na Microrregião I e em um momento posterior realizaram-se as entrevistas na Microrregião II. A pesquisa também contemplou a realização de atividades em grupos e, nesse quesito, é importante ressaltar que estes só foram realizadas na sequência das entrevistas na Microrregião II. Na Microrregião I, primeiro realizaram-se as entrevistas, retornando em um momento posterior para a realização das atividades em grupo.

Foram entrevistados, agricultores (as) familiares das Microrregiões com idade igual ou superior a 40 (quarenta) anos, considerando que estes (as), em virtude da sua vivência e experiência adquirida ao longo dos anos, possuíam maior capacidade para responder e fazer um comparativo histórico/evolutivo das transformações e dos impactos observados na região, tanto do ponto de vista socioeconômico, quanto ambiental, cultural e simbólico. A idade dos

agricultores (as) entrevistados variou entre 41 a 83 anos (média de 58 anos).

No total, foram realizadas 34 entrevistas com agricultores familiares residentes nas três comunidades. Separadamente, realizou-se na Microrregião I um total de 19 (dezenove) entrevistas, sendo 07 (sete) homens e 12 (doze) mulheres. Na Microrregião II, foram realizadas 15 entrevistas, das quais 07 (sete) foram homens e 08 (oito) mulheres. De modo geral, participaram da pesquisa 14 (catorze) homens e 20 (vinte) mulheres⁸. As entrevistas foram gravadas e transcritas. Após a transcrição das mesmas, agrupou-se por categorias, como forma de facilitar a análise e interpretação dos dados obtidos. O Quadro 1 apresenta a porcentagem de entrevistados em relação ao número de famílias existentes em cada comunidade.

Quadro 1. Relação entre número de famílias por comunidade e número de entrevistas realizadas.

Comunidade/ Microrregião		Número total de famílias	Número de entrevistados	Porcentagem
MI	Santa Cecília	30	09	30%
	Quixaba	40	10	25%
MII	Lagoa Queimada	141	15	21,15%

Fonte: Pesquisa de campo (2018/2019).

Ressalta-se que o número de famílias foi contabilizado pelas lideranças das associações de cada comunidade não havendo, portanto, um registro oficial. A identificação dos entrevistados foi feita com a utilização de nomes fictícios. Esses nomes fictícios foram retirados da lista de nomes mais populares na Bahia entre os anos de 1930 a 1950, segundo dados do IBGE (2010). Tomou-se como cuidado evitar entre os nomes mais populares os que fossem iguais aos nomes de participantes da pesquisa. O Quadro 2 evidencia essa codificação, identificando também idade, localidade e sexo dos entrevistados.

⁸ No Apêndice A, há um quadro descritivo das principais características de cada entrevistado.

Quadro 2. Codificação dos sujeitos sociais participantes da pesquisa.

MICRORREGIÃO I						MICRORREGIÃO II					
Número do entrevistado	Nome fictício	Idade	Sexo		Comunidade	Número do entrevistado	Nome fictício	Idade	Sexo		Comunidade
			M	F					M	F	
1	João	82	X	-	Santa Cecília	20	Alzira	65	-	X	Lagoa Queimada
2	Manoel	46	X	-	Santa Cecília	21	Lindaura	74	-	X	Lagoa Queimada
3	Josefa	70	-	X	Santa Cecília	22	Valdelice	71	-	X	Lagoa Queimada
4	Joana	55	-	X	Santa Cecília	23	Carmelita	56	-	X	Lagoa Queimada
5	Marinalva	63	-	X	Santa Cecília	24	Eunice	54	-	X	Lagoa Queimada
6	Isabel	65	-	X	Santa Cecília	25	Valdemar	53	X	-	Lagoa Queimada
7	Terezinha	75	-	X	Santa Cecília	26	Rita	62	-	X	Lagoa Queimada
8	Edite	46	-	X	Santa Cecília	27	Josefa	41	-	X	Lagoa Queimada
9	Julia	50	-	X	Santa Cecília	28	Sebastião	54	X	-	Lagoa Queimada
10	Alice	48	-	X	Quixaba	29	Júlio	66	X	-	Lagoa Queimada
11	Francisco	51	X	-	Quixaba	30	Nelson	63	X	-	Lagoa Queimada
12	Raimunda	83	-	X	Quixaba	31	Paulo	68	X	-	Lagoa Queimada
13	Judite	43	-	X	Quixaba	32	Carlos	62	X	-	Lagoa Queimada
14	Pedro	59	X	-	Quixaba	33	Mário	57	X	-	Lagoa Queimada
15	Miguel	53	X	-	Quixaba	34	Sônia	45	-	X	Lagoa Queimada

16	Helena	43	-	X	Quixaba						
17	Luzia	46	-	X	Quixaba						
18	Joaquim	57	X	-	Quixaba						
19	Osvaldo	53	X	-	Quixaba						

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir dos dados de campo, 2018.

Durante todo o trabalho de campo, realizou-se observação livre e anotações referentes as percepções da pesquisadora com relação aos fatos e acontecimentos observados. Além disso, em cada uma das comunidades houve a realização de uma reunião em grupo, com a finalidade de construir conjuntamente um calendário da produção agrícola, construído na primeira fase de ida a campo, em 2018. De acordo com Verdejo (2006, p. 31), “os calendários permitem analisar todos os aspectos relacionados ao tempo. Podem ser destacadas as atividades que mais tempo ocupam e as épocas dos diferentes cultivos e seus respectivos trabalhos num período agrícola”.

A construção do calendário aconteceu em duas perspectivas temporais. Inicialmente, solicitou-se que os entrevistados procurassem recordar como era a produção agrícola há aproximadamente 20 anos (1998). Os principais cultivos, tempo de plantio e colheita e também o período de chuvas (inverno e trovoadas). Posteriormente, solicitou-se a construção de um calendário pensando as mesmas questões, porém considerando o ano em curso (2018). A Figura 10 retrata o momento de realização desses calendários nas Microrregiões estudadas (A e B, Microrregião I e C, Microrregião II).

Figura 10. Realização da atividade em grupo nas comunidades e construção do calendário de produção agrícola.



Fonte: Fotos autorais (2018).

A realização dessa atividade teve como objetivo de identificar o período de plantação e os tipos de cultivo e as alterações ocorridas ao longo dos anos envolvendo tanto o período de plantação quanto à variação das chuvas. Posteriormente, fazia-se a correlação juntamente com os agricultores participantes da atividade, buscando identificar as principais transformações observadas na comparação de um calendário com o outro, fazendo também uma correlação com as influências das possíveis mudanças climáticas sobre as alterações identificadas. Essas atividades, em sua maioria, davam margem a um rico diálogo que permitia conhecer além da simples identificação de alterações nos ciclos produtivos e pluviométrico. No entanto, com relação a algumas culturas e temporalidade de plantio e colheita, os agricultores não conseguiam lembrar com exatidão, fazendo assim inferências.

No total, foram aproximadamente 22 horas e 12 minutos de entrevistas gravadas e 3 horas e 52 minutos de atividades em grupo, todas transcritas e analisadas por meio da análise de conteúdo. Segundo Bardin (2009, p. 33), a análise de conteúdo é compreendida como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações” que se caracteriza por uma grande disparidade de formas e é adaptável a um vasto campo das comunicações. Esse método de análise faz uso de procedimentos sistemáticos e objetivos para descrever o conteúdo das mensagens analisadas.

Assim sendo, a análise dos dados passou pelas três fases descritas por Bardin (2009), pré-análise, exploração do material e o agrupamento das informações. Assim, todas as entrevistas foram transcritas em Word e posteriormente agrupadas no Excel de acordo com as perguntas do roteiro de entrevista, para facilitar a visualização e análise dos dados, visando identificar o entendimento a respeito das distintas visões sobre os temas em questão, bem como as congruências e incongruências entre elas. Pode-se dizer então que, a pré-análise compreendeu a transcrição dos dados obtidos em campo; a exploração do material se deu por meio da leitura desses materiais transcritos e o agrupamento das informações por meio da seleção e categorização das mesmas, os quais permitiram realizar as interpretações e fazer inferências a partir dos dados obtidos, possibilitando o conhecimento da realidade estudada.

Para garantir os aspectos éticos da pesquisa e possuir um registro formal de declaração de participação dos sujeitos, todos os entrevistados (as) assinaram, em duas vias, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) o qual falava da pesquisa, suas principais características e dos cuidados necessários antes e depois da sua realização (Apêndice C). Os termos aqui mencionados, conforme exigência do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) serão arquivados em posse da pesquisadora pelo período de cinco anos, após o qual serão descartados. Como compromisso de pesquisa serão devolvidos os resultados obtidos (o trabalho final/ apresentação) aos agricultores participantes e as entidades colaboradoras (sindicato e prefeitura).

Diante disso, com base nos procedimentos metodológicos apresentados foram escritos os cinco próximos capítulos, os quais buscam de forma dialogada, apresentar os dados empíricos e teóricos que compõem esta tese. Optou-se por não fazer apresentação separadas entre dados teóricos e informações empíricas. Assim, em cada capítulo, busca-se articular teoria e campo, na tentativa de não os apresenta-los como coisas isoladas.

CAPÍTULO II

2. A REGIÃO SEMIÁRIDA

A presente pesquisa foi desenvolvida no município de Baixa Grande, no estado da Bahia, região integrante do semiárido. Assim, para melhor compreender as características desta região é importante conhecer e entender o espaço geográfico no qual está situado o semiárido brasileiro, compreendendo suas principais características e especificidades. Este capítulo dedica-se, portanto, a apresentação dessa região contextualizando-a historicamente e destacando os fatores de influência na construção do imaginário social a seu respeito ao longo dos anos.

2.1. Caracterizando a região: o semiárido na atualidade

A região do Nordeste brasileiro abrange 18,27 % do território do país, com área total de 1.561.177,8 km²; dos quais 962.857,3 km² situam-se na região antes denominada como “Polígono das Secas”, denominação usada para caracterizar determinadas áreas do país até 2005 (ARAÚJO, 2011), esta região já presume uma relação vinculante entre o Semiárido e fenômeno das secas (CGEE, 2016).

A denominação “polígono das secas”, criado pela Lei nº 175 de 7 de janeiro de 1936 e alterado pela Lei nº 1.348 de 1951, compreendia a área da Região Nordeste brasileira composta de diferentes zonas geográficas com distintos índices de aridez e sujeita a repetidas crises de prolongamento das estiagens. Essas regiões comumente enfrentavam secas periódicas, representando na maioria das vezes, grandes calamidades e ocasionando sérios danos à agropecuária nordestina e graves problemas sociais (BRASIL, 2005a; CGEE, 2016).

Contudo, em 2004, um Grupo de Trabalho formado por distintas organizações públicas, sob a coordenação do extinto Ministério da Integração Nacional (MIN)⁹ é instituído com a finalidade de apresentar estudos, propostas e critérios para redefinir a Região Semiárida do Nordeste e o Polígono das Secas, visando orientar políticas públicas de apoio ao desenvolvimento dessas regiões. Tal decisão decorreu em virtude da constatação da inadequabilidade do critério adotado para definição, em vigor desde 1989, que levava em conta apenas a precipitação média anual dos municípios dessa região (BRASIL, 2005a).

⁹ Em 2019, o Ministério da Integração Nacional foi extinto, seu CNPJ passou a ser utilizado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) (BRASIL, 2019).

No entanto, o conhecimento acumulado sobre o clima permitiu a constatação de que a falta de chuva não era a única responsável pela oferta insuficiente de água na região. Outras características contribuem de modo significativo para isso, tais como a má distribuição das chuvas associada a uma alta taxa de evapotranspiração, que resultam no fenômeno da seca, a qual periodicamente assola esta população (BRASIL,2005), conforme aponta Silva (2008) e Marengo et al (2011).

Como resultado foi elaborado um relatório, publicado em 2005, intitulado “Relatório final do grupo de trabalho interministerial para redelimitação do Semiárido Nordeste e do Polígono das Secas”, o qual orientou para a não utilização do Polígono das Secas como instrumento legal de delimitação das áreas do Nordeste sujeitas às secas, sob a justificativa de que após a criação da Região Semiárida, pela Lei Federal nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, a delimitação anterior perdeu o sentido (BRASIL, 2005b; CGEE, 2016). Com isto, o território desta região passou para 969.589,4 km² com uma população composta de cerca de 21 milhões de habitantes, tomando como base o censo do IBGE do ano 2000 (ARAÚJO, 2011).

A partir dessa nova delimitação a Região Semiárida passa a compreender os nove estados brasileiros da Região Nordeste (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, Piauí, Alagoas, Maranhão, Sergipe e Bahia) e um estado da Região Sudeste (Norte de Minas Gerais) (BRASIL, 2005a). Ressalta-se que o Maranhão, único estado do nordeste que até 2005 estava fora dessa delimitação, foi inserido em 2017, com a inclusão de dois dos seus municípios (Araioses e Timon) (MEUS SERTÕES, 2017). Assim, o Semiárido Brasileiro possui atualmente 1.262 municípios (SUDENE, 2019), 1,03 milhões de Km² e uma população que ultrapassa 27 milhões de habitantes (MDR, 2019). A Figura 11 apresenta o mapa com a nova delimitação do semiárido brasileiro.

Figura 11. Divisão Político Administrativo do Semiárido Brasileiro- 2017.



Fonte: INSA, 2017.

Os critérios adotados a partir de 2017 para considerar um município pertencente a Região Semiárida, são: precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; índice de Aridez de *Thornthwaite*¹⁰ igual ou inferior a 0,50; percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (SUDENE, 2019).

O principal bioma da Região Semiárida é a Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, composto por oito ecorregiões e vários tipos de vegetação, constituída especialmente de árvores e arbustos de pequeno porte, folhas miúdas e caducifólias (SEYFFARTH, 2012; DRUMOND, 2012). Marcado pela diversidade geoambiental (CGEE, 2016), a Caatinga é o bioma Semiárido mais biodiverso do mundo, tanto do ponto de vista dos seus recursos naturais, quanto das suas dinâmicas sociais. Esse bioma possui variadas espécies animais, vegetais, de paisagens e sob o

¹⁰ O método de *Thornthwaite* utiliza para o cálculo da evapotranspiração, valores médios mensais de temperatura e precipitação, utilizando assim as chuvas que se produzem em curto espaço de tempo, e que, no entanto, contribui em grande medida para a infiltração (SALAS e SERRANO, 1988).

ponto de vista genético. Além disso, também é rico em conhecimento tradicional associado a esta biodiversidade (SÁ, RICHÉ e FOTIUS, 2004; SEYFFARTH, 2012).

Dentre as espécies presentes nesse bioma, pode-se destacar algumas com grande valor científico como umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), aroeira (*Astronium urundeuva*), baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), quixabeira (*Bumelia sartorum*), umburana (*Amburana cearensis*), maracujá-do-mato (*Passiflora cincinnata*), dentre outras, que possuem como características principais a sua rusticidade e tolerância a salinidade, estresse hídrico e altas temperaturas (ANGELOTTI, BEZERRA SÁ e PETRERE, 2009).

No que se refere ao clima, a Região Semiárida possui como uma das características a existência de muitas horas de sol e chuvas concentradas e mal distribuídas ao longo do ano (VALPORTO, 2016). De acordo com Araújo (2011),

a Região Semiárida do Nordeste do Brasil apresenta como fator de destaque o clima, responsável pela variação dos outros elementos que compõem as paisagens. Ao clima estão adaptados a vegetação e os processos de formação do relevo, com predomínio de um processo sobre outro e de acordo com a época do ano, período seco ou chuvoso; os solos são, em geral, pouco desenvolvidos em função das condições de escassez das chuvas (ARAÚJO, 2011, p. 90).

Além disso, o clima na Região Semiárida possui características específicas que envolvem aspectos como altas temperaturas, superiores a 20° C de médias anuais, escassez de precipitação, variando entre 280 a 800 mm, além do déficit hídrico. Tais variações influenciam na produção, no cultivo, na vida da população rural e dos agricultores familiares (ARAÚJO, 2011). Esta região é marcada por extremos climáticos, principalmente as secas, que variam temporal e espacialmente, exigindo assim eficientes mecanismos de adaptação por parte da sociedade, das políticas e do setor produtivo, uma vez que, embora já exista como fenômeno natural, a seca tende a se agravar ainda mais na ausência de ações efetivas de mitigação e de adaptação (BURITI e BARBOSA, 2018).

Outra característica a ser destacada refere-se a disponibilidade hídrica, pois como reflexo das condições climáticas dominantes de semiaridez, a hidrografia dessa Região é pobre, em seus amplos aspectos. Tal fato faz com que as condições hídricas sejam insuficientes para que rios caudalosos se mantenham perenes durante os longos períodos de ausência de precipitações, sendo por isso, em sua maioria, intermitentes. Como exceção, tem-se o rio São Francisco, o qual em virtude de suas características hidrológicas permite a sua sustentação durante o ano todo, adquirindo assim significação especial para as populações ribeirinhas e da zona do Sertão (ARAÚJO, 2011; IBGE, 2019).

O regime pluviométrico da Região Semiárida possui duas estações bem distintas: a chuvosa, que dura em torno de 3 a 5 meses (geralmente de janeiro a maio), e a seca, com maior

período de duração variando de 7 a 9 meses. Tais condições, dentre outras, determinam o sucesso da atividade agropecuária a qual possui grande importância econômica e social em toda a Região Semiárida (ANGELOTTI, BEZERRA SÁ e PETRERE, 2009; ASSOCIAÇÃO CAATINGA, 2019).

Essa Região, no entanto, vem desde o período de sua ocupação sofrendo um processo de desertificação, tendo vivenciado grandes transformações na paisagem e no grau de cobertura do solo (ARAÚJO, 2011). Segundo o autor, a vegetação da Caatinga sofreu um processo de degradação pelo uso da lenha e por constantes queimadas e desmatamentos feitos para o uso do solo na atividade agropecuária. Assim, “o desmatamento contribuiu para o desaparecimento de diversas espécies ou seu raleamento” (ARAÚJO, 2011, p. 93).

De acordo com a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA, 2019, s/p), “o Semiárido é um espaço com grande concentração de terra, da água e dos meios de comunicação, que historicamente sempre estiveram nas mãos de uma pequena elite”. Tal situação contribuiu para a geração de elevados níveis de exclusão social e de degradação ambiental, constituindo assim fatores determinantes da crise socioambiental e econômica vivida na região.

Segundo Brasileiro (2009), vários aspectos têm contribuído para a degradação ambiental do bioma caatinga, com destaque para “as práticas agrícolas inadequadas, o desmatamento, a infertilidade e a compactação do solo, os processos erosivos, e a salinização de algumas áreas” (p.4). A degradação que vem sofrendo o bioma tem despertado o interesse de pesquisadores e cientistas que trabalham com áreas em processo de desertificação, pois se observa uma tendência à expansão de áreas desérticas.

Essa tendência é apontada também como sendo uma consequência futura para a Região Semiárida em virtude das mudanças climáticas (IPCC, 2007). De acordo com Menezes, Oliveira e El-Deir (2011, p.4), “de todos os ambientes do Brasil, a Região Semiárida é a que apresenta a maior vulnerabilidade às mudanças climáticas no aspecto social, principalmente devido a potenciais impactos negativos sobre os recursos hídricos e a agricultura de sequeiro”. Nesse sentido, a temática das mudanças climáticas torna-se ainda mais importante de ser debatida e estudada.

No que se refere ao estado no qual está inserido a unidade de análise, observa-se que na Bahia, a Região Semiárida compreende a maior dimensão em área por km² do estado (446.021 Km²) e maior número populacional (7.675.656 habitantes). Além disso, a Bahia possui uma expressiva população rural (3.914.430) com marcante presença da agricultura familiar, concentrando, de acordo com o Censo Agropecuário de 2017 cerca de 593.411 desses estabelecimentos (IBGE, 2017; IBGE, 2010; SUDENE, 2019; MEUS SERTÕES, 2017).

A Região Semiárida Baiana compreende quase dois terços dos municípios que integram o estado (278, dos 417 municípios) (BRASIL, 2005b). Grande parte da sua população (7.675.656 habitantes) vive nesta área do Estado, a qual enfrenta dificuldades climáticas para desenvolver a agricultura e a pecuária, base da sua economia. Trata-se, portanto, de uma imensa região que possui baixos índices de pluviosidade, chuvas irregulares e mal distribuídas ao longo do ano, além de elevadas temperaturas (BLAMONT, et al, 2002; VALPORTO, 2016), características essas que, no entanto, não são homogêneas.

Como atividade predominante na maior parte da Região baiana, destaca-se a agricultura com predomínio da agricultura de sequeiro. As principais atividades agropecuárias desenvolvidas no estado são: mandioca, feijão, milho, sisal, castanha, pinha, umbu, palma forrageira, caprino e ovinocultura. O semiárido não é uma região homogênea, apresentando uma grande diversidade de relevos e microclimas, coexistindo muitas atividades agropecuárias de sequeiro (BLAMONT et al, 2002). Essa diversidade pode ser observada em toda a região, a qual encontra limitações e potencialidades distintas. Frisa-se que, por muito tempo, perdurou no imaginário social a ideia de que o Nordeste e o semiárido brasileiro era um espaço marcado quase que exclusivamente pelo problema da seca. No entanto, essa parte do país, assim como todas as demais, possuem não apenas limitações, mas também potencialidades (ambientais, sociais, econômicas, culturais, etc.), as quais merecem e precisam ser difundidas e conhecidas. Assim sendo é fundamental conhecer o processo histórico que envolve tanto a região quanto a sua construção no imaginário social ao longo dos anos.

2.2.A Região Nordeste do Brasil e sua natureza semiárida

No Brasil, as diferenciações físicas no meio geográfico, naturalmente esperadas numa extensão territorial tão grande, algumas vezes disfarçam ou confundem outras diferenças. Estas, embora não sendo caudatárias das variações ambientais, terminam por induzir interpretações de relações de causa e efeito, supervalorizando as limitações, ou as potencialidades da natureza, sobre a qual o homem se instala (CASTRO, 1992, p. 16).

Inicia-se a seção com esse trecho do livro “O mito da necessidade” da geografa Iná Elias de Castro, no qual, a autora traz uma discussão referente a região Nordeste do Brasil e a forma como este espaço é interpretado e significado ao longo do tempo no imaginário social. Em sua obra, Castro versa sobre o papel e a influência das elites regionais, as quais historicamente se apropriaram e se beneficiaram das condições estruturais da região Nordeste e da “imagem de sofrimento” empregada a esta (CASTRO, 1992).

De forma crítica e bem fundamentada, a autora apresenta ao longo do livro o questionamento a respeito de uma “questão Nordeste”, questão essa que coloca a região constantemente na posição de lugar de atraso e de precariedades, sem, contudo, levar em consideração a forma como tal espaço foi constituído, bem como o processo histórico que o envolve. Tal fato imprime no imaginário social da região e também do país uma associação entre o fenômeno da seca e os entraves ao processo de modernização econômica e desenvolvimento das atividades nela implementadas e a resistente pobreza da sua população trabalhadora (CASTRO, 1992).

De encontro a esse pensamento, Velloso (2000) destaca que no decorrer do século XX o fenômeno climático da seca do Nordeste brasileiro foi simbolicamente construído por diversos atores sociais e políticos como um problema social, assumindo assim, um “caráter de inevitabilidade e de infortúnio, fortalecendo o discurso de que a seca é a principal causa do empobrecimento da região” (p.1).

De igual modo, Silva (2008) afirma que muitas proposições ao longo da história remetem-se a Região Semiárida, como um espaço problema, terra das secas, sendo, portanto, essa a explicação do atraso econômico regional. Contudo, o autor destaca a importância de considerar o fato de ser o semiárido brasileiro um espaço do território marcado pelas contradições de desenvolvimento no qual se observa ao longo dos anos a imagem de que a seca é o grande problema.

Duque (2008, p.134), por sua vez, aponta que a “de fato, a irregularidade climática é uma circunstância a ser enfrentada, da mesma forma que a neve e o gelo nos países do hemisfério norte. Mas não é, na verdade, o grande e real problema”. Segundo a autora,

O grande problema do semiárido é, portanto, mais de ordem sociopolítica do que climática. Trata-se muito claramente de uma opção em favor de um modelo de desenvolvimento que privilegia os interesses do agronegócio, em especial o constituído por empresas de grande porte, em prejuízo da sustentabilidade ambiental e da inclusão social. Esses interesses se mantêm predominantes até hoje (DUQUE, 2008, p.134).

Assim sendo, para além da seca existe uma diversidade de outros fatores que contribuem nesse processo, já que “a seca não é percebida apenas enquanto fenômeno ambiental, mas enquanto processo sócio histórico e de significação cultural” (MENDONÇA et al, 2016, p. 2).

De acordo com Silva (2008), na maior parte de área de abrangência do semiárido, observa-se uma lentidão ou estagnação do crescimento econômico e indicadores sociais abaixo das médias nacional e regional. Nessa região, portanto, a situação da pobreza é uma questão estrutural, que se agrava ainda mais nos períodos da seca, transformando-se muitas vezes em

calamidades. Tais perspectivas historicamente construídas deixam, na visão de Castro (2001), a ideia de que o homem é uma vítima das questões naturais, pois:

[...] no imaginário regional, a natureza semiárida é o sujeito e a sociedade seu objeto, instituindo a perspectiva de uma sociedade vitimizada pelo seu meio. Ao contrário da Amazônia, cuja natureza é vista como vítima dos homens, a natureza semiárida da Região Nordeste faz dos homens suas vítimas (CASTRO, 2001, p.1).

Levando em conta essas perspectivas é fundamental para compreender a região Nordeste e do semiárido brasileiro conhecer e considerar a sua construção histórica ou *path dependence* (dependência de trajetória). Em outras palavras é preciso levar em consideração que, o entendimento da atualidade de determinada região depende não somente do onde se está agora, mas também de onde se esteve. Assim, a história e os processos históricos são partes fundamentais (LIEBOWITZ e MARGOLIS, 1995).

Nesse sentido, para compreender a questão do desenvolvimento do semiárido, faz-se necessário uma análise da trajetória histórica das políticas governamentais e das práticas sociais na região, e identificar os pensamentos a respeito dessa realidade, ou seja, “o que foi feito e está sendo feito” e o “que foi dito e o que se diz sobre as suas características, sobre suas problemáticas e as possibilidades de transformações” (SILVA, 2008, p. 24).

É necessário assim, identificar as diferentes concepções de desenvolvimento até então propostos e que orientaram as políticas governamentais e as práticas de intervenção na realidade do semiárido brasileiro. Resgate importante na compreensão do debate atual e identificação dos sinais de continuidades e de mudanças nas atuais proposições dessa região (SILVA, 2008). Além disso, faz-se necessário compreender também o processo de ocupação do Nordeste e do semiárido brasileiro, o qual vai refletir na forma de uso e apropriação do território, bem como na degradação da região.

Essa experiência histórica possui importância fundamental também no desenho de estratégias de desenvolvimento sustentável para a Região Semiárida, sobretudo, levando em consideração os complexos desafios estimados até o fim do século com as mudanças climáticas (BURITI e BARBOSA, 2018).

2.2.1. Ocupação da região Nordeste: território, poder e degradação ambiental

A compreensão de um território e do seu processo formativo, dificilmente se dará sem levar em consideração a questão do poder, tendo em vista que, conforme Haesbaert (2004), o território, em qualquer acepção, está relacionado com este, e não apenas o tradicional “poder político”, envolve-o também tanto no sentido mais concreto de dominação quanto no sentido

mais simbólico, de apropriação. O autor afirma que desde suas origens, o território nasce com uma dupla conotação, envolvendo tanto o poder material, quanto o poder simbólico.

Souza (1995) afirma que o território é fundamentalmente um espaço definido e delimitado por e a partir das relações de poder, e surge na tradicional geografia política como espaço concreto em si (com atributos naturais e socialmente construídos), que é apropriado e ocupado por um grupo social, sendo essa ocupação vista como algo gerador de raízes e identidade. Desse modo, a formação e ocupação do Nordeste brasileiro se dão baseada estritamente nessas relações de poder político, econômico e simbólico. Souza (1995) define, então, o território como:

Um campo de forças, uma teia ou rede de relações sociais que, a par de sua complexidade interna, define, ao mesmo tempo, um limite, uma alteridade: a diferença entre “nós” (o grupo, os membros da coletividade ou “comunidade”, os *insiders*) e os “outros” (os de fora, os estranhos, os *outsiders*) (SOUZA, 1995, p. 86).

Assim sendo, a compreensão da região Nordeste e do semiárido brasileiro pressupõe um conhecimento prévio dos seus limites e complexidades internas, entendendo a forma como historicamente foram visualizados e distribuídos socialmente os “nós” e “os outros” desse e nesse território.

No processo de ocupação do Nordeste e do semiárido brasileiro, faz-se importante observar também o conhecimento sobre a complexidade desse território, tanto no que se refere aos aspectos geofísicos, quanto à ocupação humana e à exploração dos seus recursos naturais e do clima. Já que conforme Silva (2008), o desconhecimento da complexidade do semiárido conduziu à introdução de práticas agropecuárias inadequadas, provocando ou agravando desequilíbrios ambientais. Segundo o autor a ocupação da região introduziu práticas econômicas e de tratos culturais, nem sempre adequados aos ecossistemas locais. Estas práticas juntamente com outros tratos culturais agropecuários inapropriados, tais como queimadas, desmatamentos nas margens dos mananciais, implantação de culturas adversas, provocaram e provocam ainda hoje a degradação ambiental da região. Degradação essa que reflete, certamente, na atual realidade do semiárido brasileiro.

Em seu livro, publicado em 2008, o qual resulta da sua tese de doutorado, ambos intitulados “Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento”, defendida em 2006, na Universidade de Brasília (UNB), Roberto Marinho Alves da Silva apresenta o processo de ocupação da Região Semiárida. Segundo o autor a ocupação dessa área pelos colonizadores se deu de forma tardia em virtude da “falta de interesse da empresa colonial em ocupar uma terra que não produzia tantas riquezas quanto a Zona da Mata” (SILVA, 2008, p. 35). Aliado a isso, outro fator de

influência nesse processo diz respeito à “resistência dos povos indígenas e pela aspereza do ambiente, à qual não estavam os colonizadores europeus acostumados” (p.35). Assim,

as secas no sertão nordestino apareciam como um elemento de desordem no projeto de colonização. Havia um contraste significativo entre uma perspectiva sedentária de ocupação, com a fixação de povoados para exploração de riquezas, em relação às possibilidades de ocorrências das grandes secas (SILVA, 2008, p. 36).

Observa-se que a seca representa um fator característico da Região Semiárida. Característica essa que contribuía para a mudança constante de região em busca de melhores condições de sobrevivência e adaptabilidade. Ou seja, por conta da aspereza do clima, o nomadismo constituía-se característica inerente aos modos de vida da população nativa da região. Com isso, “diante da natureza mutável do Sertão, das secas anuais, das longas estiagens¹¹ e das enchentes nos anos mais chuvosos, os povos indígenas viviam em um regime nômade de vida, aproveitando os recursos disponíveis na natureza” (SILVA, 2008, p. 36).

De acordo com Silva (2008), o processo de ocupação da área de domínio do semiárido tem início a partir do século XVII, sendo influenciado por três principais movimentos ou acontecimentos históricos,

a) a ocupação de áreas do Agreste com a policultura e a pecuária para abastecer a região açucareira; b) as expedições de exploração em busca de minerais preciosos nas margens do Rio São Francisco, abrindo as veredas do Sertão nordestino para a atividade pecuária; c) o movimento de fuga de colonizadores do litoral para o Sertão durante o período da ocupação holandesa (1624 a 1654) (SILVA, 2008, p. 36).

Esses movimentos foram responsáveis não apenas pela ocupação da região, mas também pelo aumento intensivo do uso dos seus recursos; expulsão da população indígena local e consequente degradação ambiental. Posteriormente a esses três grandes movimentos, a expansão e ocupação do semiárido ocorrem com a instalação de grandes fazendas de gado. Inicialmente situadas às margens do rio São Francisco, e com apoio do Estado, já que os colonizadores recebiam concessão de terras, exercendo assim pleno domínio sobre os recursos naturais (SILVA, 2008).

A abordagem de Silva (2008) é similar ao que Duque já havia apontado em seu livro “O nordeste e as lavouras xerófilas”, publicado em sua primeira edição ainda na década de 1960. No qual o autor destaca o processo de invasão dos vaqueiros e a criação dos currais de gado na

¹¹ A estiagem é um período no qual não ocorre a quantidade de chuva esperada. No semiárido é um processo natural e acontece todos os anos, geralmente de junho a dezembro. Nessa época, os níveis das águas dos rios baixam completamente. A seca é o despreparo frente à estiagem, causando o seu prolongamento. Provoca grandes prejuízos sociais, econômicos e ambientais. Os setores mais prejudicados com a seca são a agropecuária e a oferta de água de boa qualidade para o consumo humano (SANTOS et al, 2013, p. 17).

evolução e ocupação da região Nordeste. Segundo ele, esse processo configurou-se o “contato inicial do homem branco com o meio hostil da caatinga e da bugrada¹²” (DUQUE, 2004, p.7). Desse modo, ao trazer para os currais os animais e todos os produtos que dele podia ser extraído, deu-se a possibilidade de os bandeirantes firmarem-se nas glebas invadidas. Esses aventureiros, conforme denomina o autor, ensinaram as gerações futuras que o ambiente com aspecto de secura era um campo de pecuária e de lavouras resistentes às secas. Já que “apesar da aspereza do clima, o gado introduzido pelos portugueses se aclimatou ao ar seco e saudável e se desenvolveu nas pastagens naturais” (SILVA, 2008, p. 41).

A consolidação da região, no entanto, se deu somente nas últimas décadas do século XVIII, com o extermínio dos povos indígenas. Esse processo de consolidação evidenciou o poder dos latifundiários, já que “a pecuária extensiva exigia amplas áreas de terras, transformando-se na base produtiva do latifúndio e no poder dos barões e dos coronéis, tendo como pressuposto a expulsão dos povos indígenas e, conseqüentemente, a destruição de estilos de vida dos primeiros habitantes da Região” (SILVA, 2008, p.38).

O processo de povoamento que decorre nos decênios e séculos seguintes conforme os desejos e posses de cada um contribuiram para a predominância da influência dos fazendeiros, estes que “se tornaram os pais, os chefes, os compadres, os banqueiros e os conselheiros das comunidades que se formaram em torno com os parentes, os moradores, os amigos, os vizinhos e os dependentes” (DUQUE, 2004, p. 7). Aliado a isso, cresceu também o processo de degradação ambiental. Nas palavras do autor:

Assim, cresceu o interior em gente, em gado, em roçados, em caminhos, e os hábitos trazidos e os adquiridos foram transmitidos de geração em geração até se cristalizarem em sociedade agrária patriarcal. Mas as novas famílias, buscando outras fazendas, as heranças, e as partilhas, o alargamento das roças, o fogo para eliminar os espinhos, o aumento dos rebanhos, significaram uma expansão biológica em meio físico estático. Como conseqüência, a terra seca foi sofrendo um desgaste no seu potencial de recursos naturais: o pé do homem, o boi, o machado e o fogo abriram a brecha para a diminuição da flora, da fauna e do solo, com o apressamento da erosão. À medida que cresciam as necessidades, minguavam os recursos, porque aquelas sociedades humanas, dispersas, somente sabiam operar com métodos extensivos, com esforço mínimo e arrancando o máximo proveito da natureza (DUQUE, 2004, p 7).

Duque (2004) evidencia o papel e o potencial degradante que as ações humanas imprimiram na biodiversidade ao longo dos anos, ações estas, voltadas a utilização constante dos recursos, sem preocupação com a questão da sustentabilidade. Sobre esse fato, Silva (2008) destaca que a devastação da vegetação nativa trouxe conseqüências prejudiciais para o funcionamento harmonioso do clima, da terra, das plantas, das águas e dos animais. Segundo

¹² Palavra derivada de bugre, termo usado depreciativamente pelos europeus para se referir aos indígenas brasileiros.

o autor, “o manejo inadequado e o uso intensivo da Caatinga é uma ameaça à própria sobrevivência humana, gerando pobreza, pois o fator limitante no futuro da produção na região será o solo e não a água. Daí o apelo para defender a terra de lavoura, como sustentáculo econômico da Região” (SILVA, 2008, p.121).

Contrariando essa perspectiva o IPCC em seus últimos relatórios (2007, 2014 e 2019), aponta que a escassez de água em regiões secas é um desafio cada vez maior e urgente, ou seja, a água já é e tende a ser uma questão ainda mais preocupante para as regiões semiáridas. Sobre essa abordagem, Catarina de Oliveira Buriti e Humberto Alves Barbosa em seu livro “Um século de secas: por que as políticas hídricas não transformaram o semiárido brasileiro?”, publicado em 2018, apontam que, de acordo com estimativas para o Nordeste brasileiro, “em um futuro breve, a região será uma das mais afetadas pelas mudanças ambientais, podendo sofrer uma redução de cerca de 40% das suas chuvas, afetando diretamente diversos setores sociais e produtivos” (BURITI e BARBOSA, 2018, p.21).

Desse modo, a crise hídrica caracteriza-se “um complexo desafio às políticas de desenvolvimento, sobretudo, diante da ocorrência de secas cada vez mais severas e frequentes, bem como das mudanças climáticas e do crescente processo de desertificação” (BURITI e BARBOSA, 2018, p.22). Portanto, as características edafoclimáticas da região somado a forma de uso dos seus recursos aumenta a sua degeneração, refletindo em consequências não apenas ambientais, mas também sociais e econômicas.

Desse modo é preciso considerar as limitações ambientais e o código não escrito da natureza, conforme aponta Duque (1951, p 18), pois “o desrespeito ao código, não escrito, da natureza produz efeitos imediatos ou tardios, sutis ou graves, conforme a intensidade da transgressão”. Assim, a degradação da biodiversidade afeta de diversas formas a vida da humanidade.

2.3. O semiárido brasileiro e a aridez do clima

As regiões semiáridas caracterizam-se, de modo geral, pela aridez do clima, ineficiência hídrica, com imprevisibilidade das precipitações pluviométricas e pela presença de solos pobres em matéria orgânica. O prolongado período seco anual eleva a temperatura local, caracterizando a aridez sazonal. Assim, o grau de aridez de uma região depende da quantidade de precipitação pluviométrica e da temperatura, que influencia a perda de água por meio da evapotranspiração potencial (SILVA, 2008). Ou seja, a seca no semiárido recebe influência não apenas da irregularidade de chuva, mas também da dinâmica das águas (drenagem, retenção, resposta ao

tipo de chuva, volume do solo explorado pelo sistema radicular, entre outros), conforme afirma Marengo (2008).

De acordo com Silva (2008, p. 19), “a hidrologia é totalmente dependente do ritmo climático. As secas são caracterizadas tanto pela ausência e escassez quanto pela alta variabilidade espacial e temporal das chuvas”. Não é rara na história da região a sucessão de anos seguidos de secas, no entanto, a limitação hídrica ocorre anualmente devido ao longo período seco que leva a desperenização dos rios e riachos endógenos. Ainda segundo o autor,

a reduzida capacidade de absorção de água da chuva no solo é dificultada em virtude do relevo alterado e dos solos rasos e pedregosos. A presença de solos cristalinos na maior parte de abrangência do semiárido limita o acesso a água existente nos aquíferos subterrâneos. Quando se tem acesso a água acumulada nesses aquíferos, por meio de poços de baixa profundidade, verifica-se uma qualidade inferior da água para consumo humano e animal e para irrigação de lavoura, devido a alta concentração de sais minerais (água salobra) originadas das fissuras das rochas (SILVA, 2008, p. 19).

A população do semiárido reside em uma região cujas médias anuais são iguais ou inferiores a 800 milímetros, temperaturas elevadas e altas taxas de evapotranspiração, refletidos no modelamento da paisagem predominante (SILVA, 2008). Assim sendo, o xerofilismo¹³ é uma importante vantagem para a vegetação da região, conforme aponta Duque (1951), em seu livro “Solo e água no polígono das secas”. O xerofilismo configura-se uma estratégia adaptativa desenvolvida em virtude das características da região, permitindo que alguns vegetais possuam maior resistência às secas, a exemplo das cactáceas e das espinhentas, dentre outras (DUQUE, 1951).

Para além do processo de adaptação natural, como acontece no caso dos vegetais, a adaptação humana também é atributo essencial no contexto semiárido, já que a seca e as limitações pluviométricas e hidrológicas lhes são características inerentes. De acordo com Castro (2001),

(...) a Região Nordeste brasileira, cuja natureza semiárida de mais de metade do seu território está sujeita a secas periódicas – estiagens mais prolongadas. Estas têm constituído o problema de maior visibilidade, em torno do qual gravitam, historicamente, a maior parte da sociedade, da economia e da política regional. As secas nordestinas constituem uma questão recorrente que percorre tanto os textos acadêmicos, políticos, literários, como aqueles veiculados pela mídia, obedecendo as mesmas leis cíclicas da natureza. No entanto, apesar de os ciclos da natureza ainda não serem passíveis de controle ou de elaboração de um calendário confiável, a regularidade e a previsibilidade dos termos da sua discussão constituem uma evidência empírica que merece ser estudada (CASTRO, 2001, p.1).

¹³ As plantas xerófilas são entendidas como aquelas que suportam a escassez d’água, os efeitos da deficiência hídrica ou que resistem à seca. Elas podem ser classificadas em três tipos: efêmeras, suculentas ou carnosas e lenhosas (DUQUE, 2004).

As secas, conforme aponta a autora, sempre foi fenômeno recorrente nessa região, no entanto, esta não é a sua característica mais marcante, embora tenha sido ao longo da história a mais potencializada. Isso porque, historicamente a seca foi utilizada como um “trampolim de acesso” a recursos públicos, dando margem para a constituição da chamada “indústria da seca” (CASTRO, 1992). A grande ênfase empregada a esse fenômeno edafoclimático, como característica mais marcante da Região Semiárida recebeu influências de interesses sociopolíticos, com intuito de tirar vantagem de uma característica a qual foi e ainda é utilizada como estratégia de apropriação política e econômica de dominação das massas menos favorecidas, as quais, geralmente eram/são mais afetadas pelas mazelas da seca.

2.4. O paradigma da Região Semiárida: do combate à convivência

A seca no nordeste semiárido, sempre foi um acontecimento muito presente e causador de diversos danos ambientais e sociais. Apesar disso, só passa a ser considerada um problema relevante no final do Século XVII, em virtude do aumento da densidade demográfica e expansão da pecuária bovina. A partir daí esse fenômeno começa a fazer parte, de forma permanente nos relatos históricos, “ênfatizando a calamidade da fome, e acusando os prejuízos dos colonizadores e das fazendas de gado” (SILVA, 2008, p.39).

Além disso, esse fenômeno começa a influenciar de forma decisiva na conformação populacional da região, uma vez que se iniciam as primeiras atitudes de fuga da população do Sertão, prática essa que perdura até os dias atuais, na forma de migração de nordestinos para as regiões Sudeste, Norte e Centro-Oeste do país (SILVA, 2008).

Uma característica marcante refere-se à forma como esse fenômeno era relatado, pois os mesmos eram feitos de forma frágil, sem permitir uma real dimensão dos efeitos da seca sobre a região e a população. Os primeiros relatos remontam a 1553, porém somente a partir da intensificação do povoamento dos sertões que estes se tornaram mais constantes, permitindo melhor dimensionamento das suas consequências e da situação por que passavam as comunidades afetadas (LIMA e MAGALHÃES, 2018).

Lima e Magalhaes em artigo publicado em 2018, intitulado “Secas no Nordeste: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 21”, apresentam uma descrição histórica das secas nessa região desde o Brasil Colônia até o século atual, a qual permite ter uma visão mais ampla da realidade semiárida. De acordo com o artigo, no século XVI, os registros sobre as secas no nordeste eram frágeis e os relatos dos quais se tinham notícias eram feitos por padres jesuítas. Nessa época, têm-se relatos de uma grande seca

no ano de 1583, a qual ficou conhecida por forçar o deslocamento milhares de índios da região dos Cariris Velhos, dos agrestes e dos sertões interiores para o litoral, em busca de alimentos (LIMA e MAGALHÃES, 2018).

Já no século XVII têm-se relatos de cronistas, os quais deixaram uma documentação razoável sobre a seca e os seus impactos nos estados do Ceará, da Paraíba, de Pernambuco, da Bahia e do Rio Grande do Norte. Nestes documentos relatava-se tanto perdas humanas, quanto dizimação de rebanhos além de processos migratórios de tribos indígenas e também de colonizadores, abandonos de fazendas, dentre outros acontecimentos (concentram-se registros de secas referentes aos anos de 1603, 1606, 1614/1615, 1645, 1652, 1692/1693) (LIMA e MAGALHÃES, 2018).

Na sequência, no século XVIII, com a intensificação da ocupação do semiárido, os registros apontam secas fortes e prolongadas ao logo desse século, as quais, não ocorriam simultaneamente e em todos os estados, mas de forma espaçada e dispersa. Segundo os autores:

As primeiras narrativas indicam uma forte seca no período de 1709 a 1711, mas a ocorrida entre 1720 e 1727 tem sido considerada a maior de que se tem notícia. Esse episódio secou rios; esterilizou lavouras; provocou extinção de tribos indígenas inteiras em razão da fome e da peste que assolaram a região; e causou a morte da maior parte do rebanho, das aves e dos animais silvestres (LIMA e MAGALHAES, 2018, p. 196).

Nesse século, têm se registros de secas nos anos e períodos de 1730, 1732, 1734 a 1737, 1744 a 1748, 1751, 1754, 1760, 1766, 1771 a 1772 (LIMA e MAGALHAES, 2018). Nos séculos seguintes, tem se registros de diversos anos e períodos de secas, destaca-se aqui a seca de 1877 a 1879, que ficou conhecida como “Seca Grande”, ou “Grande seca” e que milhares de pessoas morreram no Ceará, por sede, fome, doenças e também por um surto de varíola. Essa Grande seca provocou o êxodo de milhares de nordestinos para outros estados, impactando também na flora e na fauna da região (SILVA, 2008; CAMPOS, 2014; LIMA e MAGALHAES, 2018).

Esta seca caracteriza-se o momento a partir do qual este fenômeno começa a ser tratado como questão de Estado, uma vez que os diversos acontecimentos desse período passaram a exigir uma ação política direta para “aliviar a situação de crise econômica, social e humana que devastou a região” (SILVA, 2008; CAMPOS, 2014; BURITI e BARBOSA, 2018, p.170). Apesar de todos os registros e acontecimentos ao longo dos séculos as reações governamentais na implementação de políticas públicas foram lentas e descoladas das necessidades e realidades do povo sertanejo (LIMA e MAGALHÃES, 2018).

Para compreender a realidade atual do semiárido brasileiro é necessário considerar a intervenção governamental nessa região, a qual foi “decisiva para a ocupação e formação socioeconômica daquele espaço” (SILVA, 2008, p. 31). Silva (2008) faz um balanço dessas ações, desde o período colonial, até o início do século XXI, dividindo-o em três fases:

- a) O período que compreende o processo de colonização e de ocupação do espaço semiárido, com a consolidação do complexo econômico sertanejo, até a primeira metade do século XX, quando as crises climáticas pressionaram o governo para o combate a seca;
- b) A partir dos anos 1950, com a constatação do atraso econômico regional do Nordeste em relação ao Centro-Sul do país, a opção governamental foi pela modernização econômica, consolidando a política hídrica de suporte a irrigação e de reestruturação da grande propriedade rural, ao mesmo tempo em que, manteve as ações emergenciais da seca;
- c) O final do século XX, com a constatação da ocorrência de mudanças na realidade econômica na região, concomitante com a permanência dos problemas sociais que se agravam nos períodos das secas, as políticas públicas para o semiárido tendem a passar por mudanças ocasionadas pela disputa entre diferentes concepções e alternativas de desenvolvimento (SILVA, 2008, p.31-32).

O primeiro período caracteriza-se por ações assistencialistas, emergenciais e pontuais voltadas para a população em situação de vulnerabilidade nos períodos de seca; o segundo momento, centra-se em um processo voltado para o desenvolvimento do nordeste semiárido, pautado nas políticas hídricas e de irrigação, que possuem uma diversidade de falhas, as quais serão tratadas na seção seguinte; e, por fim, o terceiro momento, no qual há a quebra do paradigma de combate à seca, e tem-se início, políticas públicas de convivência com esse fenômeno.

Na próxima seção aborda-se as principais estratégias adotadas para a Região Semiárida, com o sentido, inicialmente, de combate à seca, e, posteriormente, em um período mais recente, voltadas às estratégias de convivência com esta, tendo em vista que, a seca é um fenômeno edafoclimáticas, ao qual não se pode combater. A seção evidencia também os principais acontecimentos que fazem parte da quebra desse paradigma (do combate a convivência).

2.5. O paradigma de desenvolvimento da região nordeste e do semiárido brasileiro: desenvolvimento para quem?

A questão do desenvolvimento tem sido uma das grandes preocupações humanas. “Sob diversos enfoques e concepções, o desenvolvimento sempre foi enfrentado e almejado como uma promessa de futuro, como uma situação de conforto proporcionado pela satisfação das necessidades e sua superação, ampliando as capacidades e a liberdade humana” (SILVA, 2008, p.15). Assim sendo, o desenvolvimento “não se resume ao simples crescimento, deve acarretar

na melhora da condição de vida da sociedade, ocasionando a melhor distribuição dos recursos gerados, o que necessita de políticas específicas” (VASCONCELLOS e MENDONÇA, 2008, p. 197). Para tanto, as políticas públicas¹⁴ possuem um importante papel, tanto na geração de bem-estar, quanto na melhoria qualidade de vida das populações. No entanto, há que se considerar a forma como tais políticas foram construídas, bem como o desenvolvimento que estas pretendiam ou alcançaram.

Isso porque nem sempre há compatibilidade entre as intervenções e as declarações de vontade e as ações desenvolvidas. Nessa lógica as políticas direcionadas à seca implementadas na região Nordeste do Brasil, pautou-se em grande medida, em ações que privilegiaram, sobretudo, as classes mais favorecidas, acentuando as desigualdades da classe trabalhadora, os agricultores familiares e pequenos proprietários, e aumentando, conseqüentemente, as riquezas dos latifundiários, dos grandes proprietários e dos fazendeiros e criadores de gado (CASTRO, 1992; TEIXEIRA, 2002).

De acordo com Silva (2008), o semiárido é um espaço do território brasileiro fortemente marcado pelas contradições do desenvolvimento. Em suas palavras:

assiste-se, por exemplo, num telejornal, em uma reportagem sobre os efeitos da seca na região, a cenas que mostram mulheres sertanejas apanhando água turva em reservatórios para satisfazer as necessidades da família. Na mesma reportagem, são apresentadas imagens das grandes e modernas áreas verdes irrigadas, com a água dos rios e poços regando as plantações de frutas (nobres) que são exportadas para centros consumidores nacionais e internacionais. Essa imagem pode induzir a apressada conclusão de que a seca é a vilã, o elemento determinante da pobreza na região, ao mesmo tempo em que a solução definitiva para o desenvolvimento do semiárido estaria na modernização econômica, por meio da agricultura irrigada (SILVA, 2008, p.15).

Esse imaginário, por muito tempo orientou diversas concepções e políticas voltadas para o semiárido. No entanto, a questão é muito mais ampla e complexa, envolvendo aspectos estruturais. Assim, a seca não é o único problema dessa região. Constata-se também a estagnação ou lentidão do crescimento econômico e a permanência de indicadores sociais abaixo das médias nacional e regional. Ademais, problema da pobreza estrutural do semiárido torna-se muitas vezes em calamidades por conta dos períodos prolongados de seca, questão essa que vem sendo debatida há muitos anos (SILVA, 2008).

Assim sendo, as clivagens socioeconômicas do território brasileiro devem ser interpretadas também como um produto político e como um fator de políticas, pois, em sendo

¹⁴ Diretrizes, princípios norteadores de ação do poder público; regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade, mediações entre atores da sociedade e do Estado. São políticas explicitadas, sistematizadas ou formuladas em documentos os quais orientam diversas ações que normalmente envolve aplicações de recursos públicos (TEIXEIRA, 2002).

o espaço nacional organizado e construído histórica e politicamente, as condições particulares do espaço pressupõem um esquema político generalizado, com relações internas e externas específicas. Desse modo, as disparidades espaciais devem ser abordadas como sujeito e objeto de decisões políticas. Em outras palavras, “os desníveis regionais são consequências da ação política que impõe sua decisão tanto na esfera regional, como na nacional” (CASTRO, 1992, p.16). Em outras palavras, “os desníveis regionais são consequência de ação política e ao mesmo tempo impõe decisão política, tanto na esfera regional, como nacional (CASTRO, 1992, p 16).

De acordo com Silva (2008), há muitos anos são experimentadas alternativas para a modificação da realidade socioeconômica do semiárido. Segundo ele, foram experimentadas ou estão em formulação três propostas ou alternativas para aquela realidade: combater a seca e os seus efeitos; aumentar a produção e a produtividade econômica na região, principalmente com base na irrigação e conviver com o semiárido, combinando produção apropriada, com a qualidade de vida da população local.

Silva (2008) apresenta dois principais pressupostos nesse processo, o primeiro é o de que ocorreram mudanças expressivas nas políticas governamentais e nas práticas sociais de intervenção no semiárido, identificando quatro principais formas: as práticas de assistência social aos flagelados; as ações de combate à seca e aos seus efeitos, por meio da solução hidráulica; as políticas voltadas para a modernização da base econômica regional; as práticas alternativas de convivência com o semiárido, este em um período mais recente.

Um segundo pressuposto apresentado pelo autor é o de que essas mudanças refletem em diferentes contextos históricos, marcados por interesses econômicos e políticos dos atores sociais que atuam na região e na esfera nacional. Segundo Silva (2008),

é possível perceber os interesses das oligarquias sertanejas na formulação e execução das políticas de “combate à seca”. As políticas de modernização econômica conservadora atendem aos interesses de parte dessas oligarquias, e sobretudo, dos grupos empresariais que passam a investir na região, sob a orientação técnica e burocrática do Estado autoritário. A afirmação da proposta de “convivência com o semiárido”, diferente da situação anterior, não pertence nem ao poder público, nem às forças políticas tradicionais locais. Dessa vez, o protagonismo é de alguns órgãos públicos de pesquisa e de organizações sociais (organizações não governamentais, igrejas, movimentos sociais etc.) que constitui uma força política emergente no semiárido (SILVA, 2008, p 27).

De acordo com Teixeira (2002, p. 2), a elaboração de uma política pública pressupõe a definição de “quem decide o quê, quando, com que consequências e para quem”. Essas definições estão relacionadas com a natureza do regime político em que se vive, como grau de organização da sociedade civil e com a cultura política vigente. Nessa lógica, a política que

vigorou na região Nordeste esteve voltada majoritariamente para os interesses das oligarquias, fato que orientou por muito tempo, o direcionamento das políticas públicas no semiárido. Diante do exposto a subseção que segue apresenta essas questões, bem como as principais organizações criadas ao longo dos anos com a finalidade de resolver o problema da seca no Nordeste.

2.5.1. As políticas de combate à seca no Nordeste: da Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS) ao Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS)

A seca, característica marcante da região Nordeste, configura-se ao longo dos anos um acontecimento quase que certo, cujas condições de enfrentamento poderiam então ser estudadas, planejadas e implementadas com vista a criar condições para que as populações pudessem ser menos afetadas, haja vista que a sua grande recorrência na região. No entanto, a forma como esse fenômeno natural era tratado a colocava na posição de um negócio, no qual as elites regionais eram as que mais se beneficiavam (FURTADO, 1998).

De acordo com Furtado (1998), a ausência de políticas públicas voltadas a ação de prevenção aos efeitos da seca se deu muitas vezes porque as elites estavam muito mais interessadas em manter a indústria da seca do que em solucionar este problema. Dessa forma, a seca e os seus efeitos são acontecimentos certos.

Segundo o autor, o “agir atrasado” com relação a esse acontecimento prejudicava de forma severa determinada parcela da população, mas ao mesmo tempo também fazia com que certos grupos se beneficiassem, “particularmente o pessoal que vive direta ou indiretamente da seca” (p. 20), estes que, além de se beneficiarem de múltiplas formas causavam diversos danos as condições ambientais da região utilizando de forma insustentável os seus recursos naturais.

Desse modo, o desenvolvimento sustentável na Região Semiárida brasileira possui imensos desafios sendo as características edafoclimáticas, sem dúvidas, uma delas. No entanto, a prevalência de uma política baseada, de um lado, nos princípios da Revolução Verde e incentivo ao agronegócio, e do outro, no assistencialismo para os pobres, constituem grandes barreiras desse processo. Assim, mesmo tendo sido criadas organizações com a finalidade de lidar com a questão da seca, estes não logravam eficiência em virtude da forma como eram implementadas, bem como, para quem estavam direcionadas (DUQUE, 2008).

Nesse arcabouço é possível citar a criação da Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), em 1909, a qual representou um marco na institucionalização dos estudos de caráter científico em torno do problema da seca. Este órgão constituiu-se um passo fundamental à construção da infraestrutura hídrica no Nordeste, considerado, na época, o impulso necessário

ao “progresso” da região” (BURITI e BARBOSA, 2018). Contudo, tais construções exigiam terra, de modo que, geralmente, essas grandes obras hídricas eram feitas em terras particulares, beneficiando então, os latifundiários e a sua criação de gado, não atingido, portanto, a parte mais frágil desse elo. Assim, a miséria na Região Semiárida, mais que uma questão estritamente natural, configurava-se também uma questão política e fundiária, a qual precisaria ser levada em consideração no alcance do desenvolvimento e do progresso tão proclamado (FURTADO, 1998).

A IOCS criada especificamente para tratar do problema da seca, inicialmente sediada no Rio de Janeiro, tinha como propósito “centralizar e unificar a direção dos serviços em toda a zona assolada pelo desastre natural” (BURITI e BARBOSA, 2018, p. 176). De acordo com Silva (2008), o plano de ação da IOCS,

refletia uma síntese das propostas que vinham sendo sugeridas para combate aos efeitos das secas, envolvendo as seguintes atividades: realização de estudos, planejamento e execução de obras hídricas, como a construção de açudes públicos e particulares, canais de irrigação, barragens, perfuração de poços e drenagens; estradas de rodagem e ferrovias; reflorestamento e piscicultura. Mas, o que caracterizou o Órgão de fato, nesse primeiro período, foram os estudos das condições meteorológicas, geológicas, topográficas e hidrológicas das zonas de ocorrência das secas, coordenados por especialistas vindos dos Estados Unidos e da Europa, juntamente com alguns brasileiros (SILVA, 2008, p. 48).

A IOCS tinha como propósito principal estudar e conhecer as condições e características da Região Semiárida. Estas investigações e pesquisas de campo foram essenciais para ampliar a base de conhecimentos sobre a realidade regional, fornecendo subsídios para o planejamento das primeiras obras hidráulicas (SILVA, 2008).

Estas obras eram motivadas pelo entendimento e propagação da ideia de que o problema da seca seria simplesmente o de suprimento de água, uma concepção que fundamentou a denominada “política hidráulica”, culminando em uma grande ênfase na construção de obras desse tipo durante muito tempo, em detrimento de ações mais amplas e integradas que minimizasse os efeitos da seca. Nesse período, ainda “não se reconhecia a concepção contemporânea de planejamento das políticas hídricas de forma integrada, descentralizada e participativa, institucionalizada no Brasil somente a partir dos anos 90” (FURTADO, 1998; PAMPONET, 2009; BURITI e BARBOSA, 2018, p. 178).

A ênfase governamental concentrava-se na construção em larga escala de açudes e perfuração de poços públicos e particulares, além da implementação dos canais de irrigação. Concepção amparada, sobretudo, na ideia de que a seca era “um ‘flagelo’, um ‘acidente do clima’ que precisava ser corrigido pela ciência e pelas obras de engenharia” (BURITI e BARBOSA, 2018, p 179). Assim, a ciência era utilizada para respaldar a concepção mecanicista

e utilitarista da natureza e do paradigma de combate à seca, sem maiores preocupações com as dimensões ambiental, social e humana (BURITI e BARBOSA, 2018).

No entanto, o estudo do meio físico desconectado da investigação sobre os aspectos sociais e econômicos, fazia com que os recursos investidos não reverberassem em políticas que favorecesse a população sertaneja. Refletindo assim na desvalorização dos aspectos culturais e estruturais comuns à época, enfatizando no caráter técnico do Órgão e na opção técnica ou de engenharia do combate às secas (SILVA, 2008).

A IOCS existiu durante dez anos e, em 1919, por força do Decreto 13.687 de 1919, foi introduzida a nova denominação da Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), dando-lhe maior capacidade de atuação (SILVA, 2008). No entanto, de igual modo, a missão da IFOCS estava centrada na promoção do suprimento da água, ou seja, não houve uma mudança de concepção, planejamento e de política que considerasse a “questão nordeste” para além do problema da seca. Assim, o problema da escassez hídrica continuava sendo visto como o principal entrave ao progresso e desenvolvimento da região (BURITI e BARBOSA, 2018).

A IFOCS logrou também de uma medida denominada de “Lei Epitácio Pessoa” (Decreto nº 3.965, de 25 de dezembro de 1919), que autorizou a construção de obras necessárias para irrigação de terras cultiváveis no nordeste brasileiro, instituindo a “Caixa Especial das Obras de Irrigação das Terras Cultiváveis no Nordeste e dos Serviços Complementares ou Preparatórios”. Esse fundo das secas possibilitou uma nova fase de construção simultânea de 11 grandes açudes de alvenaria, destinados a armazenar água para irrigação (BRASIL, 1919; SILVA, 2008).

No entanto, essas benfeitorias contemplavam o interesse dos latifundiários de modo que a concepção das obras de engenharia resolveria o problema de acesso à água por parte da população. Isso não foi condizente com o resultado dessas políticas, pois as apropriações dessas construções eram feitas pelas elites econômicas e políticas da região. Contribuindo assim para acentuar ainda mais a concentração de terras e águas fortalecendo o poder desses grupos (BURITI e BARBOSA, 2018). Assim sendo,

as políticas de “combate à seca” não promoveram mudanças estruturais nas raízes dos principais problemas socioeconômicos do Nordeste, que condicionavam calamidades sociais durante as secas. Aspectos como concentração fundiária e domínio da água armazenada por parte de grupos mais poderosos, bem como monopólio do poder político, estavam entre as maiores questões da região [...]. As ações de socorros públicos ou políticas emergenciais continuaram concomitantes às realizações da “solução hidráulica” e ambas as estratégias integravam o principal programa de intervenção governamental na realidade semiárida para o enfrentamento aos impactos das secas. Na prática, tais políticas procuraram atender às necessidades do complexo econômico do Nordeste – fundamentado na pecuária e na irrigação empresarial –, contribuindo para reproduzir as estruturas locais de dominação, bem como a

exploração política da miséria e a apropriação privada dos recursos públicos, por meio da “indústria da seca” (SILVA, 2006, apud, BURITI e BARBOSA, 2018, p.184-185).

Ou seja, a construção de barragens, açudes e a implementação de sistemas de irrigação continuavam como forma de concentração de poder, uma vez que, tais construções exigiam terras, das quais não dispunham os sertanejos. Assim, as políticas voltadas para a realidade do semiárido não beneficiária de fato esta população, enquanto não houvesse uma desapropriação de terra antes do beneficiamento. Essa ideia defendida por Furtado na Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) (FURTADO, 1998).

Enquanto membro da SUDENE, Celso Furtado, defendendo a tese de que a pobreza do Nordeste não era consequência exclusiva da seca, mas sim do subdesenvolvimento e da exploração tanto pelas elites nordestinas, quanto por diferentes outros grupos do país, propôs então ao Congresso Nacional, uma Lei de irrigação para o Nordeste, a qual funcionaria como uma espécie de reforma agrária, defendendo a desapropriação das terras a serem beneficiadas pelos programas, orientação das culturas a serem desenvolvidas, controle da produção e a fixação do agricultor na terra, como forma de intervenção na estrutura social do sertão (ANDRADE, 1998). Essa proposta, no entanto, não foi aprovada pelo congresso, tendo em vista que, segundo Furtado (1998), muitos deputados eram beneficiários da “indústria da seca”, de modo que, a alteração na forma de fazer as políticas de combate os afetaria diretamente, o que não era interessante para os mesmos (FURTADO, 1998).

Em 1945, o então Instituto Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), tornou-se o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) (PAMPONET, 2009). “Essa agência pública assumiu o papel de interlocutor das reivindicações das elites regionais nordestinas, exercendo função pioneira na formação e intermediação de políticas governamentais no combate aos efeitos das secas nessa região”, ou seja, mudou-se a denominação da instituição, no entanto, a ênfase continuou centrada no “combate a seca”, sendo a questão hídrica apontada como principal problema regional e a questão hidráulica como mecanismo de resolução destes (VELLOSO, 2000, p. XIII).

Marcada por uma concepção de gestão dos recursos hídricos eminentemente tecnicistas, as atividades desenvolvidas pelo DNOCS foram sempre voltadas para as dimensões físicas e de infraestrutura, desconsiderando as condições sociais e institucionais de operação dos sistemas de provisão de água construídos, direcionando seus esforços e capacitação técnica a realização de obras de engenharia de grande escala, representadas nas “obras contra as secas” (VELLOSO, 2000), mantendo assim as mesmas estruturas e concepções das duas denominações anteriores. Assim,

somente na década de 1950 se tentou abandonar o conceito de “combater” as secas e adotar a filosofia da convivência com seus efeitos, deslocando a abordagem da questão da dimensão climática para a econômica e social. Infelizmente, a longa ditadura que se seguiu terminou por sufocar essa discussão, que incluía o tema crucial da reforma agrária. Assim, o DNOCS permaneceu executando obras que pouco impacto tinham sobre a população mais carente, que não dispunha de meios de produção para se beneficiar com essas realizações, muitas vezes de uso exclusivo dos poderosos locais (PAMPONET, 2009, p. 58).

A manutenção dos mecanismos de combate a seca funcionava então como estratégia política de controle, manutenção do poder e de subordinação dos sertanejos, uma vez que seus efeitos gerava a dependência sobre a sociedade sertaneja. Até então, eram produzidas diversas obras utilizando recursos públicos em propriedades particulares, assim, “o sistema social se estruturara de forma que população sertaneja era mantida sob as amarras dos poderosos locais e a questão fundiária, uma das raízes do drama das secas, permanecia um tabu” (PAMPONET, 2009, p.60).

Desse modo a elite se beneficiava em grande medida com a indústria da seca, fato que contribuiu para a manutenção das estratégias de combate à seca por tanto tempo. Assim sendo, a leitura sobre o fenômeno das secas não decorria meramente dos fatores climáticos e geográficos, era então produto de um conjunto de relações sociais estabelecidas ao longo de séculos de povoamento na região. Alguns elementos centrais dessa relação eram a concentração de terras com latifundiários detendo imensas propriedades que abrigavam boa parte das obras executadas pelo DNOCS nas décadas anteriores e cujo uso atendia a interesses particulares (PAMPONET, 2009). Tratava-se de investimento público, restrito aos interesses particulares e mantenedores das estratégias de subordinação da classe trabalhadora, originando, inclusive, no âmbito eleitoral os “currais eleitorais”, permanecendo assim, a população pobre refém dos favores dos coronéis, que em contrapartida impunham o “voto de cabresto” (PAMPONET, 2009).

Desse modo, as políticas criadas com o intuito de combater os efeitos da seca não constituíram ações efetivas. Somente em um período mais recente, na década de 1980, é que se voltou a pensar e a difundir estratégias voltadas para a convivência com o semiárido. A convivência implica em uma atuação proativa diante da natureza e de seus fenômenos, buscando aproveitar de forma sustentável suas potencialidades para satisfação das necessidades humanas (SILVA, 2008). Essa perspectiva reforça então que a questão da seca no Nordeste envolve, para além de aspectos sociais, também questões políticas e atuação estruturante do Estado, com vistas ao enfrentamento de tais calamidades e problemas enfrentados por essa região. Assim sendo, as políticas públicas por ele desenvolvidas possuem papel fundamental no enfrentamento das consequências advindas da seca.

2.6. O paradigma de convivência com a seca

Como crítica ao paradigma dominante de “combate à seca”, surge no semiárido brasileiro uma concepção, baseado em uma nova racionalidade, denominado de “paradigma de convivência com o semiárido”. Assim, nas últimas décadas, tem-se construído uma concepção de desenvolvimento sustentável que possibilite a harmonização entre a justiça social, a prudência ecológica, a eficiência econômica e a cidadania política (SILVA, 2008; CONTI e PONTEL, 2013). De igual modo, busca-se também, desde a primeira metade do século XX, construir-se um pensamento crítico sobre as formas de intervenção na realidade do semiárido. Esse novo pensamento compreende a crítica às concepções e práticas de combate à seca e aos seus efeitos, bem como ao processo de modernização conservadora (SILVA, 2008).

Nesse sentido, a partir da década de 1980, novos atores sociais passaram a resgatar e a desenvolver propostas e práticas orientadas pela concepção de que a sustentabilidade do desenvolvimento implica a convivência com o semiárido. Nesse mesmo tempo, constroem-se estratégias e proposições que relacionam o desenvolvimento sustentável do semiárido aos avanços econômicos alcançados com base na eficiência tecnológica e na racionalidade produtiva que permite aproveitar as condições edafoclimáticas locais e as oportunidades de mercado externo (SILVA, 2008). Sob essa nova concepção Conti e Pontel (2013) diz que,

a convivência manifesta uma mudança na percepção da complexidade territorial e possibilita resgatar e construir relações de convivência entre os seres humanos e a natureza, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida das famílias sertanejas. Esta nova percepção elimina “as culpas” atribuídas às condições naturais e possibilita enxergar o Semiárido com suas características próprias, seus limites e potencialidades. Nesse sentido, o desenvolvimento do Semiárido está estreitamente ligado à introdução de uma nova mentalidade em relação às suas características ambientais e a mudanças nas práticas e no uso indiscriminado dos recursos naturais (CONTI e PONTEL, 2013, p. 27).

A convivência com o semiárido preza pela valorização das potencialidades da região e pela distribuição equitativa dos recursos, em vez da concentração de bens, enfatizando na partilha, na justiça, na equidade e no cuidado e conservação da sua natureza. Para tanto, mais que empregar tecnologias diferentes, defende-se um desenvolvimento que “afirma ser o semiárido viável, ser o seu povo inteligente e capaz, ser a natureza do semiárido rica e possível, desde que os seres humanos com ela se relacionem de modo respeitoso e que haja políticas públicas adequadas” (BAPTISTA e CAMPOS, 2013, p. 52). Ou seja, é valorizar e desenvolver o semiárido e investir em políticas públicas focadas nas potencialidades locais. Muitos fatores precisam ser então levados em consideração para corrigir o erro secular de que é a seca o grande problema da região.

Sobre esse aspecto Schistek (2013), destaca algumas características essenciais que influenciam na forma como historicamente a questão da seca refletiu na vida dos sertanejos, características essas que, do ponto de vista do autor, precisam ser seriamente repensadas e priorizadas quando se pensa na concepção de convivência com o semiárido. São elas: tamanho apropriado da propriedade da terra para o clima semiárido, plantas adaptadas, plurianuidade, educação contextualizada, gênero e geração no semiárido. O quadro 3 sintetiza as ideias do autor sobre cada um desses pontos.

Quadro 3. Fatores a ser repensado para a convivência com o semiárido.

FATORES A SEREM REPENSADOS	DESCRIÇÃO
Tamanho apropriado da propriedade da terra para o clima semiárido	O acesso à terra, ou, especificamente, o tamanho das propriedades é um fator a ser repensado. Isso porque, quanto menor a quantidade de chuvas na região, mais terra é necessário para à produção. Assim sendo, tanto para a preservação do bioma, quanto para a sustentabilidade da caatinga é necessário que haja a garantia às famílias de tamanho de terras adequadas a condição de semiaridez a que essas populações estão submetidas.
Plantas adaptadas	Existe na região uma grande variedade de plantas adaptadas, nativas ou exóticas, porém, de climas homólogos, tanto forrageiras como para o consumo humano, caracterizadas por sobreviverem a um maior stress hídrico, sem perder produtividade. Assim, é necessário incentivar na região o cultivo de plantas mais adequadas a sua realidade, ou seja, mais adaptáveis às condições edafoclimáticas semiárida.
Plurianuidade	Tudo no semiárido é diferente do que consta nos livros agronômicos, o que se lê nos manuais dos bancos e o que se vê na execução de obras hídrica. Ou seja, cada ano a precipitação na região se dá de forma distinta, assim sendo, as atividades no semiárido precisam atender ao conceito de plurianuidade. As reservas de água precisam ser pensadas para dois ou mais anos, em vez de para oito meses. As forragens não podem se esgotar dentro de poucos meses ou de um ano, mas precisam ser produzidas nas propriedades.
Educação contextualizada/ Educação do campo	Não se pode pensar o semiárido brasileiro com seu bioma caatinga de forma isolada, com propostas setoriais. A educação escolar tradicional tem contribuído muito para divulgar uma imagem de inviabilidade econômica, feiura e morte. É necessário uma educação contextualizada, que leve em consideração a vida dos alunos com o bioma, suas características, população e formação histórica. Para tanto, é necessário que o Ministério da Educação repense as políticas educacionais, e para além do material didático apropriado é indispensável que a formação de professores nas universidades seja, desde o início e continuamente contextualizada.

<p>Gênero e geração no semiárido</p>	<p>Não se pode deixar de fora a discussão de gênero, fundamental em qualquer projeto de desenvolvimento no semiárido, principalmente porque busca compreender as relações históricas construídas culturalmente entre homens e mulheres. Essa relação precisa ser construída a partir dos princípios da igualdade, equidade e justiça. Assegurar a abordagem de gênero ao se trabalhar a proposta de convivência com o Semiárido implica em romper com a discriminação social e discutir com igualdade o papel de cada pessoa no desenvolvimento humano e sustentável dessa região. Nesse processo busca-se garantir o direito da mulher aos recursos como: abastecimento de água e alimentos em quantidade e qualidade; acesso à terra, crédito, trabalho e renda; formação profissional, escolarização, saúde, mercado, controle e gestão de benefícios sociopolíticos. Outra abordagem importante nessa proposta é a discussão sobre geração, especialmente com o foco voltado para a juventude, a qual precisa conhecer as características e especificidades do semiárido.</p>
---	---

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados de Schistek (2013).

Conforme observado no Quadro 3, é necessário mudanças significativas na forma de pensar e planejar o desenvolvimento do semiárido e para que essa convivência seja viável faz-se considerar as diferenças e particularidades existentes na região, no bioma, na população e na precipitação de modo geral. O autor, além dos pontos destacados no Quadro, enfatiza também a importância e a necessidade de repensar a água, suas formas de armazenamento e utilização, o que ele define como “cinco linhas de luta pela água”.

Segundo Schistek (2013, p. 39), “uma Região Semiárida precisa diversificar as fontes de água, conforme sua utilização final”, no entanto é necessário considerar as características geológicas da região. Assim destaca cinco linhas de luta pela água válida para o semiárido, desde que observadas as suas variações conforme geologia, as quais estão sintetizadas no Quadro 4.

Quadro 4. Cinco linhas de luta pela água para o Semiárido.

LINHA	FONTE E FINALIDADE
Água de beber	Que deve vir, preferencialmente, da captação de água das chuvas por meio das cisternas construídas ao lado das casas;
Água para uso doméstico	Banho, lavar louça, roupas e para os animais, fornecida por meio de tanques, caxios, barreiros trincheira, cacimbas e poços;
Água para a agricultura	Suprida por meio de barragens subterrâneas, irrigação de salvação (cisterna ou barreiro), uso de esterco e cobertura seca para reter a umidade do solo para as plantas; e cultivo de variedades adaptadas às condições climáticas;
Água de emergência	Para os anos de longa estiagem, fornecida por poços profundos e pequenas barragens estrategicamente distribuídas;
Água para o meio ambiente	Que requer proteção de olhos d’água e de mata ciliar, a prevenção de poluição de aguadas, não desmatar a caatinga nem queimar as roças, ou seja, a utilização sustentável dos recursos ambientais. Além disso, é preciso o tratamento do esgoto, o reuso e a reciclagem da água que pode ser utilizada na irrigação de capineiras e fruteiras.

Fonte: Elaborado pelos autores. Dados Schistek (2013).

Estas soluções apresentadas no Quadro 4 precisam ser pensadas e implementadas no semiárido, já que são alternativas que podem beneficiar o sertanejo, o que não acontece, por

exemplo, no caso da transposição do rio São Francisco, “uma obra que visa beneficiar grandes empresas e empreendimentos, abastecer cidades litorâneas, mas não tem nada a ver com ‘matar a sede do nordestino’ como a propaganda oficial martela” (SCHISTEK, 2013, p. 39). Afinal não se pode combater um fenômeno climático.

Assim sendo, ao falar em convivência com o semiárido é preciso entender que as políticas a serem construídas não são apenas econômicas. Ademais as técnicas importam, pois ajudam a construir novas mentalidades e posturas à frente ao semiárido. Sejam elas para adultos, jovens e crianças (BAPTISTA e CAMPOS, 2013). Dessa forma criam-se formuladores de políticas públicas fundamentais para a educação do campo. A ausência de uma educação contextualizada e o conhecimento propositalmente negado a população semiárida fez essa região ser dominada pela elite por muito tempo.

De acordo com Baptista e Campos (2013) é possível entender o porquê da afirmação por parte das elites brasileiras de que o semiárido não possui e nem produz conhecimentos. Isso se aceita por consequência, que para “salvar” a região é preciso impor e trazer conhecimentos externos, premissa básica das ações de combate à seca: “impor e importar conhecimentos, dado que o povo do Semiárido não os tem, ou possui conhecimentos ineficientes” (BAPTISTA e CAMPOS, 2013, p. 85).

Assim sendo é importante frisar que o semiárido não é e nunca foi um espaço improdutivo. Pois nele crescem e vivem pessoas, animais, plantas e árvores nativas. As pessoas plantam e colhem, apesar das dificuldades enfrentadas muitas vezes por conta da distribuição concentrada das chuvas. No entanto, muito do que se produz e que a natureza disponibiliza no semiárido não é suficientemente aproveitado, em virtude da ausência de uma cultura que crie condições de se guardar o que é produzido em tempo de abundância para utilizá-lo em tempos de maiores necessidades e assim garantir a vida e a segurança alimentar. E é isso o que a convivência com o semiárido busca potencializar (BAPTISTA e CAMPOS, 2013).

Ao longo dos anos foram criadas e implementadas na Região Semiárida diversas ações de políticas públicas sociais visando corrigir distorções conjunturais, em virtude do fenômeno das secas, contudo, nenhuma delas conseguiu resultados permanentes (PASSADOR, et al, 2007). Assim destaca-se a importância tanto da criação, quanto da constante avaliação das políticas públicas já implantadas, objetivando obter resultados efetivos.

As distintas ações desenvolvidas e implementadas no semiárido tiveram contribuição de variadas organizações, não somente o Estado teve papel de destaque nesse processo, mas também organizações tais como a Caritas Brasileira, a Articulação do Semiárido (ASA), dentre outras, que contribuíram na formulação e implementação de mecanismos adaptativos. Uma

desses mecanismos de grande impacto na Região Semiárida foram as cisternas de placa, uma tecnologia simples e capaz de captar e armazenar água limpa e indicada para o consumo humano. Iniciativa essa que emerge a partir de uma organização civil e que foi convertido na política pública do “Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: um Milhão de Cisternas Rurais” (P1MC). As cisternas de placas dão início a uma nova interação sociedade – natureza, influenciando na forma como a população semiárida lida com a água, bem como nos seus distintos meios de vida (PASSADOR, et al, 2007). Essa tecnologia será tratada especificamente no Capítulo VI.

Feita a apresentação e a contextualização histórica da região na qual está situada a unidade de análise desta pesquisa, nos próximos capítulos busca-se evidenciar as diferentes potencialidades e limitações das comunidades estudadas e, portanto, dessa área da Região do Semiárido baiano a partir da percepção dos agricultores familiares entrevistados, destacando como estes percebem as mudanças climáticas.

CAPÍTULO III

3. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AGRICULTURA FAMILIAR: ORIGENS, EVOLUÇÃO E CONSEQUÊNCIAS

[...] Ao vir aqui hoje, não preciso disfarçar meu objetivo, estou lutando pelo meu futuro. Não ter garantia quanto ao meu futuro não é o mesmo que perder uma eleição ou alguns pontos na bolsa de valores. Estou aqui para falar em nome das gerações que estão por vir. Eu estou aqui para defender as crianças que passam fome pelo mundo e cujos apelos não são ouvidos. Estou aqui para falar em nome das incontáveis espécies de animais que estão morrendo em todo o Planeta, porque já não têm mais aonde ir. Não podemos mais permanecer ignorados! Eu tenho medo de tomar sol, por causa dos buracos na camada de ozônio. Eu tenho medo de respirar este ar, porque não sei que substâncias químicas o estão contaminando. Eu costumava pescar em Vancouver, com meu pai, até que recentemente pescamos um peixe com câncer...e agora temos o conhecimento que animais e plantas estão sendo destruídos e extintos dia após dia... Eu sempre sonhei em ver grandes manadas de animais selvagens, selvas e florestas tropicais repletas de pássaros e borboletas e hoje eu me pergunto se meus filhos vão poder ver tudo isso... Vocês se preocupavam com essas coisas quando tinham a minha idade? [...]

(Discurso de Severn Suzuki (13 anos), canadense, proferido na ECO 92 - Rio de Janeiro)

O mundo está mudando constantemente e em uma velocidade muito rápida. Preocupações e prioridades são alteradas a todo o momento. Muitas delas são questões individuais, mas existe um problema específico que é, ou que pelo menos deveria ser uma preocupação universal já que envolve toda a biodiversidade ocupante desse espaço comum que chamamos de Terra: a questão ambiental¹⁵.

O meio ambiente vem sendo exaustivamente explorado, sobretudo, com a finalidade de atender aos anseios e às necessidades de consumo humano. Nesse universo de constantes transformações, conquistas, tecnologias e de ampliação de acessos a determinada parcela da população a bens antes sequer imaginados, um legado não tão bom quanto as conquistas tem sido deixado no caminho. Essa herança, gradativamente imprime suas marcas na Terra, reverberando em distintas consequências para a sociedade e a biodiversidade do planeta de modo geral.

Nesse contexto podem-se citar as mudanças climáticas e uma de suas principais manifestações, o aquecimento global, que são decorrentes do acúmulo de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera. Essa realidade representa um desafio sem precedentes para a humanidade (ANGELOTTI, 2009). Estas resultam tanto das alterações naturais no planeta,

¹⁵ Cabe lembrar aqui que, atualmente, por conta da pandemia causada pela Covid-19, o mundo vem sofrendo diversas consequências, e, ao mesmo tempo, tendo a oportunidade de repensar a forma como os seres humanos lidam com o meio ambiente, bem como o modelo econômico vigente e suas relações de consumo, e os efeitos destes sobre o planeta e a biodiversidade de forma geral.

quanto do efeito da ação humana sobre os recursos ambientais (IPCC, 2014), revelando-se uma ameaça à vida, à sustentabilidade e à biodiversidade terrestre (MAROUN, 2007).

Sem querer imprimir uma visão apocalíptica ao tema, embora possa ser bastante pessimista em muitas partes, este capítulo trata das mudanças climáticas, suas causas e consequências, dando ênfase nos impactos ocasionados por esse fenômeno na Região Semiárida. Território este que, como apontado anteriormente já possui, em virtude das suas características edafoclimáticas, temperaturas elevadas, precipitação pluviométrica com grande variabilidade interanual, concentração de chuvas em determinados períodos do ano e ocorrência de eventos de seca (MOURA, et al, 2007). Com isso, grande parte da região enfrenta um problema de distribuição de água, fator que tem sido um obstáculo ao desenvolvimento das atividades agropecuárias (MARENCO et al, 2011). Tais dificuldades intensificam-se ainda mais com as mudanças climáticas, uma vez que estas provocam diversas transformações na região, as quais têm impacto direto na população e em seus meios de vida.

Assim, esse capítulo traz uma discussão sobre as mudanças climáticas destacando as consequências das transformações ambientais por elas provocadas para a biodiversidade e a população de modo geral e os seus principais fatores de intensificação ao longo dos anos. Para tanto, as questões relacionadas a temperatura e a precipitação são partes constitutivas fundamentais deste capítulo o qual aborda também as diferentes percepções dos agricultores familiares identificadas em campo sobre as transformações observadas nas suas comunidades e no município de forma geral.

3.1. O aquecimento global e a importância de estudos sobre o tema

O aquecimento global refere-se ao aumento da temperatura ao longo do tempo. Esse aumento não ocorre isoladamente de outras particularidades climáticas, no entanto, é a temperatura (especialmente seu aumento) considerada a característica mais evidente num processo de mudança climática, por esse motivo, tida como seu “indicador primário” (ZIBETTI, 2008). Segundo o IPCC (2013),

o aquecimento do sistema climático é inequívoco, e desde a década de 1950, muitas das mudanças observadas não têm precedentes ao longo de décadas a milênios. A temperatura da atmosfera e do oceano subiu, as quantidades de neve e de gelo diminuíram, o nível do mar subiu, e as concentrações de gases de efeito estufa aumentaram (IPCC, 2013, p. 4).

Essa concentração contribui para a intensificação das mudanças climáticas as quais envolvem alterações em características físicas do planeta tais como pluviosidade, glacialidade e níveis marítimos (ZIBETTI, 2008). Tantas alterações advindas desse fenômeno climático

fazem com que o tema ao longo dos anos passe a ser objeto de interesse de múltiplas organizações. Desse modo, o alerta dos cientistas sobre o aquecimento global e suas consequências, fato que, em determinado período da história, mobilizava apenas órgãos técnicos de governos e ambientalistas, com o tempo, tornou-se um tema onipresente (ZIBETTI, 2008).

Diversas e distintas áreas do conhecimento têm despertado interesse científico sobre essa temática, sendo um ramo interdisciplinar que contempla, por exemplo, a contribuição de climatologistas, geólogos, glaciologistas, meteorologistas, oceanólogos, biólogos, químicos e físicos (JUNGUES, 2016). Além disso, envolve também a contribuição da Sociologia, Economia, Antropologia, dentre outras áreas do conhecimento, preocupados em entender a relação desses fenômenos climáticos com distintos âmbitos da sociedade, já que, para além dos aspectos biofísicos, o aquecimento global envolve também a dimensão social, econômica e cultural. É, portanto, um tema social e não apenas meteorológico ou geológico (VELTRONE e ANDRADE, 2016). As mudanças climáticas são um tema híbrido, no qual os aspectos sociais da questão são tão importantes quanto às análises realizadas pelos cientistas do clima (VELTRONE, 2017).

Seguindo essa lógica o IPCC, órgão de grande importância no estudo do clima, reconhece a necessidade de geração de pesquisa sobre mudanças climáticas nas áreas de ciências sociais e humanas, incluindo as ciências da educação. Tais pesquisas devem ser orientadas, dentre outros propósitos, para embasar as estratégias de comunicação e educação no âmbito das políticas públicas destinadas a gerar respostas relevantes para a mudança climática, tanto no âmbito da mitigação, com a finalidade de “descarbonizar” a sociedade, ou da adaptação, visando criar uma cultura de resiliência social e reduzir a vulnerabilidade aos efeitos para as diversas comunidades humanas (BENAVIDES, CARTEA e GAUDIANO, 2017).

O conhecimento a respeito das mudanças climáticas, do aquecimento global e o reconhecimento da sua existência, são fatores importantes e necessários no enfrentamento dos problemas advindo deles, bem como na adoção de estratégias adaptativas. É uma temática que não deve estar restrita apenas ao âmbito científico, mas estender-se entre os diversos sujeitos sociais constitutivos da sociedade, os quais são também, coo-responsáveis tanto pelas emissões dos gases poluentes, quanto pela redução destes.

O entendimento a respeito das mudanças climáticas é um tema polarizado, envolvendo visões e interpretações diversas. Com isso, uma dualidade no debate no que se refere aos fatores que influenciam/ocasionam essas mudanças (SOUZA, 2012; LEITE, 2015).

Destacam-se aqui as duas principais visões envolvendo a temática. A primeira abordagem considera as emissões antropogênicas como uma das causas principais na intensificação do aquecimento global e tem como instituição chave o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), traduzido do inglês, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, um “corpo simultaneamente científico e político” (LEITE, 2015, p. 643), responsável pela realização de avaliações periódicas do estado do clima na Terra. O IPCC realiza periodicamente uma compilação a partir de dados e de pesquisas existentes, contando com o apoio de diversos colaboradores (VELTRONE e ANDRADE, 2016). Para tal corrente, as ações do homem sobre o meio ambiente são responsáveis pela intensificação dos efeitos sobre o planeta, o meio ambiente, a camada de ozônio e conseqüentemente as mudanças climáticas (HORNSEY, et al, 2016).

De outro lado, tem – se uma corrente fundamentada na ideia que as mudanças climáticas e suas conseqüências constituem um acontecimento natural que faz parte do ciclo evolutivo do planeta que é constituída pelos chamados “sépticos” ou “negocionistas”, os quais também consideram que as mudanças climáticas nada mais são do que uma invenção da mídia (SOUZA, 2012).

Para esta tese, adota-se a perspectiva do IPCC (2014), que explicita que as mudanças climáticas “referem-se a uma mudança no estado do clima que pode ser identificada (por meio de testes estatísticos, por exemplo, por mudanças na média e/ou na variação das suas propriedades e que persistem durante um longo período de tempo” (p.8). Assim, “a mudança climática pode ocorrer tanto por meio de processos internos naturais ou forças externas, como modulações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e as mudanças antropogênicas persistentes na composição da atmosfera ou no uso da terra” (IPCC- AR5, 2014, p. 8).

De acordo com o Artigo 1º da Convenção Quadro sobre Mudança do Clima (Unfccc), a mudança climática é entendida como “uma mudança do clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana, que altera a composição da atmosfera mundial e que vai além da variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis” (IPCC- AR5, 2014, p. 8). As atividades humanas, por sua vez, vêm contribuindo nesse processo de aumento das emissões desde muito tempo, sobretudo, em virtude dos modelos de produção e consumo adotados. Nessa lógica, entende-se que parte dos problemas ambientais hoje enfrentados são frutos do consumo excessivo dos recursos naturais, com vistas a atender ao crescimento demográfico e das economias dos países ao redor do globo. Esse consumo excessivo levava em consideração o “mito da natureza infinita” que ainda perdura na mente de

muitas pessoas, levando-os a fazer uso da natureza de forma irresponsável e inconsequente (RODRIGUES FILHO e SANTOS, 2011).

De acordo com Ferreira (2016, p. 12), o consumo de recursos naturais é diretamente proporcional ao ritmo do crescimento econômico, assim sendo, “quanto mais efetivo é o sucesso do modelo econômico capitalista, mais intensa é a dilapidação dos seus próprios meios de reprodução, ou seja, mais perto ele se encontra da carestia e, logo, da ruína”. Desse modo, se pode afirmar que a crise ambiental, na qual estamos inseridos atualmente, repercute o demasiado consumismo dos recursos naturais existentes e da produção em grande escala de produtos já projetados para obsolescência (HIGUSHI e KUHNEN, 2008).

Para satisfazer os anseios de consumo o modelo produtivo intensifica a cada dia o uso dos recursos naturais contribuindo para o aumento da poluição e da degradação ambiental, emitindo uma infinidade de gases tóxicos, que ao longo dos anos vêm se acumulando na camada de ozônio. Portanto, as causas das mudanças climáticas têm raízes profundas na história da sociedade e para compreendê-las é fundamental entender também o processo evolutivo que o envolve.

Assim é importante conhecer o contexto histórico de mudanças e transformações pelos quais passaram a sociedade e o meio ambiente. Pois, embora a discussão referente às mudanças climáticas, suas causas e consequências entram no cenário de preocupação mundial em um período mais recente, os fatores que contribuem para o seu surgimento vem sendo intensificado há tempos, contribuindo para a emergência e potencialização de diversos danos e consequências ambientais ao longo da história.

3.2. Antecedentes históricos do Aquecimento Global e os Gases de Efeito Estufa

Sabe-se cientificamente que as transformações ambientais em curso recebem grande influência das ações humanas sobre o planeta, em virtude, principalmente, do modelo de consumo. As atividades industriais e alguns acontecimentos históricos de grande repercussão tiveram contribuição importante nas emissões dos Gases de Efeito Estufa ao longo dos anos.

De acordo com Tílio de Neto (2010, p.48), “a Revolução Industrial, iniciada na segunda metade do século XVIII, praticamente inaugurou a emissão antrópica de GEEs. Ela reorganizou a atividade humana, trouxe novos materiais, novas técnicas, e o mundo passou a utilizar novas formas de energia”. Essas emissões possuem um efeito cumulativo perigoso, e ao longo dos anos, vêm deixando um indesejável legado, que reflete em consequências diversas para a biodiversidade de modo geral, a curto e em longo prazo (RODRIGUES FILHO e SANTOS, 2011).

A Revolução Industrial contribuiu para que a capacidade humana de intervir na natureza avançasse de forma significativa, contínua e incessante, colaborando para diversos desequilíbrios ambientais. A partir da Revolução Industrial e com o uso intensivo de grandes reservas de combustíveis fósseis, abriu-se caminho para uma expansão inédita da escala das atividades humanas, pressionando fortemente a base de recursos naturais do planeta (ROMEIRO, 2001).

Outro acontecimento apontado como importante para o advento das emissões de GEE foi a Segunda Guerra Mundial. De acordo com Rodrigues Filho e Santos (2011), após esse conflito intensificou-se o ritmo de crescimento econômico e de produção de alimentos, aumentando com isso a exploração dos recursos naturais, sobretudo, os minerais e energéticos, como por exemplo: o petróleo, o carvão e a energia nuclear. Ainda nesse sentido informações contidas no AR5, apontam que as emissões de gases de efeito estufas, principalmente, a partir do século XX “estão mais altas do que nunca. Isso levou a concentrações atmosféricas de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso sem precedentes em pelo menos 800 mil anos” (IPCC, 2014, p. 4 TRADUZIDO PELA AUTORA).

Desde então, e progressivamente, os gases emitidos na atmosfera vêm se acumulando, causando o denominado efeito estufa. Um fenômeno natural que ocorre no planeta Terra, propiciando dessa maneira a existência de vida. Esse efeito se dá na atmosfera terrestre quando um conjunto de gases retém a radiação proveniente dos raios emitidos pelo sol (GEE) (MOURA FILHO e MICHAELS, 2013).

Os GEEs são constituintes gasosos, emitidos de forma natural e antrópica, que absorvem e reemitem radiação infravermelha (SIMÕES, 2016), causando um aquecimento considerável da atmosfera. Esta que por sua vez é “constituída de gases que são relativamente transparentes à radiação solar, enquanto absorvem grande parte da radiação emitida pela superfície aquecida da Terra”. Tal fato faz com que a sua superfície tenha uma temperatura maior do que se não houvesse a atmosfera, processo conhecido como efeito estufa (XAVIER e KERR, 2004, p. 328).

Ainda segundo os autores, o efeito estufa que é visto muitas vezes como algo degradante e prejudicial, na verdade é um fenômeno essencial para a manutenção da temperatura terrestre. O que preocupa são os riscos advindos da sua intensificação ao longo dos anos e os seus reflexos sobre o clima do planeta (XAVIER e KERR, 2004).

As emissões de GEE industriais ou de automóveis sobre uma área e em tempos específicos tendem a mudar o ambiente físico da biodiversidade, resultando em mudanças climáticas que têm efeitos deletérios significativos na composição, resiliência ou produtividade dos ecossistemas (MAITI e MAITI, 2011). Para Costa e Alves (2014, p.1), “a questão da

mudança climática é um dos maiores desafios enfrentados pela humanidade. Sua mitigação depende da redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa que, no entanto, seguem aumentando”.

Segundo Ambrizzi (2014, p. 5), “a primeira manifestação de preocupação com relação às mudanças climáticas ligadas ao aumento de GEE, ocorreu possivelmente em 1957, por meio de um artigo científico publicado por Roger Revelle e Hans Suess”. Esse artigo indicava a relação entre o aumento de CO₂ na atmosfera e atividade humana, as quais poderiam causar consequências de forma geral ao clima do planeta.

Com o aumento das atividades industriais e conseqüente aumento das emissões, os efeitos sobre o clima terrestre na sua variação natural foram intensificados, sugerindo que a atividade humana é um fator determinante no aquecimento, fortalecendo “os indícios de que o desequilíbrio ambiental alterará o modo de vida de populações inteiras” (BLANK, 2015, p. 158).

A palavra “atividades humanas”, no entanto, requer um cuidado ao ser utilizada no contexto da degradação ambiental, tendo em vista as ponderações feitas em Acsehrad, Mello e Bezerra (2009), para os quais essa colocação indiferenciada do humano faz com que todas as populações indistintamente sejam caracterizadas como responsáveis pelo processo de destruição das formas naturais, do ambiente e da vida.

Para esses autores, diversos canais de divulgação tais como: escolas, TV, discursos dos governos, das organizações não governamentais, dos órgãos multilaterais, dos jornais e demais meios disseminam valores, representações e imagens sobre as relações sociais entre os homens e o que se define como seu “ambiente natural” que contribuem para a apreensão de que a degradação do meio ambiente é um dos grandes males que acomete as sociedades contemporâneas, difundindo a ideia de que todos estão igualmente sujeitos aos efeitos nocivos de uma “crise ambiental” (ACSELRAD, MELLO e BEZERRA, 2009, p. 11).

Contudo é preciso considerar que a maior parte dos riscos ambientais socialmente induzidos recai sobre os mais pobres e os “grupos étnicos desprovidos de poder” de forma desproporcional, tanto no processo de extração de recursos naturais, quanto na disposição de resíduos no ambiente. Assim sendo, por mais que a degradação ambiental e as mudanças climáticas decorrentes sejam impulsionadas pela ação humana, essa afirmação não deve ser feita como se todos contribuíssem de forma homogênea ou como se todos fossem afetados de forma igualitária (ACSELRAD, MELLO e BEZERRA, 2009).

Os efeitos das mudanças no clima e do conseqüente aquecimento global tendem a afetar de forma mais rígida determinados segmentos da população, fazendo com que algumas

localidades recebam seus efeitos negativos de forma mais severa, em virtude das suas características geográficas, geológicas, climáticas e socioeconômicas, mesmo não sendo os maiores causadores do aquecimento (LOPES, 2008). Ou seja, os impactos sobre o meio ambiente causam efeitos nocivos sobre todas as formas de vida do planeta, porém, com forma e intensidade distintas.

Nesse contexto autores como Blank (2015), apontam que o aquecimento global “vem interferindo na produção de alimentos, diminuindo as áreas agricultáveis em razão da intensificação de secas, enchentes e outros eventos, também agravará o problema dos deslocados por causas ambientais”, uma vez que as constantes transformações dificultam inclusive a permanência de determinados sujeitos em seus locais de origem (BLANK, 2015, p. 158). Para solucionar tais problemas ou minimizar seus impactos, faz-se necessário envolvimento e interesse de múltiplos atores, uma vez que as mudanças climáticas constituem um tema de consequências globais. A seção que segue tratará da atribuição de responsabilidades sobre esse fenômeno.

3.3. A crise ambiental e as mudanças climáticas: quem mais sofre com isso?

Ao longo do trabalho fica evidente que os problemas ambientais representam um desafio substancial para a humanidade, refletindo sobre todas as formas de vida no planeta. Além disso, observa-se também que a contribuição, tanto para as emissões dos GEEs, quanto no que se refere à forma e intensidade que os problemas por eles causados, são recebidos de maneira distinta pelas populações em diferentes regiões, sendo a localização geográfica um dos fatores influenciadores.

As consequências causadas a partir dos danos ambientais estão diretamente ligadas ao modelo de desenvolvimento, bem como também à capacidade de consumo dos países. Nessa ótica, frisa-se que as nações desenvolvidas possuem um padrão e poder de consumo expressivamente maior que os países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. Ainda assim, os países pobres são os mais afetados pelos efeitos das consequências advindas da degradação ambiental, haja vista a sua limitada capacidade de adaptação e mitigação (IPCC, 2014).

A produção e o poder de consumo das populações possuem ligação direta com a degradação ambiental (ALIER, 2017). Produzir implica na utilização dos recursos ambientais, os quais são muitas vezes, ou em sua grande maioria, utilizados de forma insustentável, refletindo em consequências diversas no ambiente e na sociedade. Isso pôde ser observado nas Microrregiões em análise, onde, ainda que em uma escala menor, por se tratar de um âmbito

local, os agricultores familiares têm sido impactados, em grande medida, por ações provocadas pelos fazendeiros, as quais afetam os seus meios de vida. Essas ações, segundo os agricultores, se dão por meio dos desmatamentos, do uso de agrotóxico, da adoção de estratégias de desenvolvimento não compatíveis com a sustentabilidade e o respeito à vida e aos meios de vida das populações locais, as quais residem no território. Enquanto os fazendeiros apenas visitam a região esporadicamente.

Isso reforça a ideia de que o sistema capitalista em curso, aliado ao desenvolvimento industrial e o aumento nos padrões de consumo é o grande responsável pelo crescimento constante das emissões de GEEs e consequentes efeitos sobre o meio ambiente. As consequências negativas resultantes desse processo, no entanto, recaem com maior intensidade nas populações mais vulnerabilizadas socioeconomicamente. Tal acontecimento é denominado por Alier (2017) como “intercâmbio ecológico desigual”.

O intercâmbio ecológico desigual, segundo o autor, está relacionado à produção e ao esgotamento dos recursos naturais, envolvendo países ricos e pobres e a forma de geração e recebimento das externalidades decorrentes. Refere-se, portanto, “à exportação de produtos oriundos de países ou de regiões pobres, desconsiderando as externalidades envolvidas na sua produção e o esgotamento dos recursos naturais, trocados por bens e serviços das regiões mais pobres” (ALIER, 2017, p. 289). O modelo econômico em questão faz com que essa desigualdade ecológica seja historicamente perpetuada, representando não apenas uma desigualdade ambiental, mas também econômica, social e cultural.

Alguns críticos atribuem aos países desenvolvidos como Estados Unidos, Japão, Inglaterra, França, Alemanha e Canadá o mérito de responsáveis historicamente pelas mudanças no clima (RODRIGUES FILHO e SANTOS, 2011). As consequências do processo de industrialização passaram a afetar o ambiente desde o final do século XVIII, por meio da utilização intensiva dos combustíveis fósseis e do modelo de desenvolvimento adotado, o qual vem causando grandes desequilíbrios climáticos (RODRIGUES FILHO e SANTOS, 2011).

De acordo com Alves (2014, p. 4), “o capitalismo foi o sistema de produção histórico que mais gerou riqueza material em todos os tempos. Antes da Revolução Industrial e Energética, no final do século XVIII, o ritmo de crescimento econômico e o volume de produção de bens e serviços era muito modesto”. Contudo, segundo o autor, o aprofundamento da divisão social do trabalho aliado à aplicação de tecnologias de produção em massa e o uso indiscriminado de combustíveis fósseis, fizeram com que a economia crescesse de forma exponencial (ALVES, 2014). No entanto, à medida que a economia cresce, utiliza também mais

materiais e mais energia (ALIER, 2007), trazendo consigo desigualdades e injustiças sociais e ambientais.

Ainda segundo Alier (2007), a economia humana intensifica o uso de biomassa, combustíveis fósseis e minerais, produz resíduo como dióxido de carbono ou resíduos nucleares. Além disso, também ocupa mais espaço, destruindo ecossistemas e cercando outras espécies, aumentando assim os conflitos ecológicos distributivos. Ou seja, os danos ambientais não atingem apenas as gerações futuras de seres humanos, mas também elimina outras espécies que muitas vezes sequer são conhecidas (ALIER, 2007).

A abordagem do autor chama a atenção para fatos importantes referentes tanto à questão ética que envolve a degradação ambiental, quanto para questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável. Pois, à medida que se intensifica o uso dos combustíveis fósseis, prejudica-se não só as gerações presentes, mas deixa também um legado de devastação e de consequências adversas para as futuras gerações e a biodiversidade como um todo.

Nessa perspectiva é importante salientar que o sistema capitalista possui diversas fragilidades, não só no que se refere às formas de utilização do meio ambiente, como também da distribuição dos benefícios, ou consequências positivas sobre as populações. Apesar disso, busca incessantemente se apropriar de todos os meios e recursos possíveis, com vistas à maximização dos seus lucros. “O capitalismo é um sistema antropocêntrico e que constantemente entra em choque com os direitos ecocêntricos do Planeta” (ALVES, 2015, p. 66). Esse sistema cria um relativo sucesso econômico, tendo como contrapartida um grande fracasso ambiental, reforçando a premissa que “o progresso da humanidade aconteceu às custas da regressão do capital natural” (ALVES, 2015, p. 77).

De acordo com Sant’Ana e Moreira (2016, p. 295), “o capitalismo é uma estrutura global de acumulação material que simultaneamente concentra riqueza e energia ambos em certos locais e em certos níveis sociais extraindo e dispondo em outros locais e níveis sociais”. Esse sistema é um dos principais responsáveis pelas diversas consequências socioambientais causadas ao longo dos anos. Dentre elas, podem-se citar as mudanças climáticas e o consequente aquecimento global. De acordo com Muñoz (2015),

o reconhecimento do aquecimento global como um problema derivado direta ou indiretamente da atividade humana e não apenas da natural variabilidade climática o converte num dano produzido pelo próprio ser humano [...] Não sendo um mal inevitável e necessário surgem as perguntas sobre a responsabilidade e a justiça, pois esse dano não é produzido igualmente por todos, afeta a todos os seres no presente e no futuro e se origina desde um bem comum: a capacidade do planeta Terra de absorver emissões de gases estufa. Conhecer o problema e suas variáveis ajuda a encontrar caminhos de solução, mas não basta. Faz-se necessário o agir político e ético de governos e cidadãos. Faz-se necessário um novo paradigma que coloque a

vida do planeta, e não apenas a humana, no centro da questão ética (MUÑOZ, 2015, p. 70).

Assim sendo, mais que apenas reconhecer a existência do aquecimento global e suas causas é importante também o entendimento a respeito das diferentes vulnerabilidades, bem como da capacidade limitada do planeta, fundamentando o agir político e dos cidadãos de forma ética pensando no planeta como um todo e não somente na vida humana. Desse modo, as mudanças climáticas resultantes da degradação ambiental e da ação antropogênica, apresentam-se como um problema, tanto ético, quanto ecológico distributivo.

Nesse sentido Alier (2017), aponta para a existência de uma “dívida ecológica”, a qual envolve os países ricos com relação aos países pobres. De acordo com o autor, a dívida ecológica surge a partir de dois diferentes conflitos distributivos: das exportações de materiais e de outros produtos de países relativamente pobres por preços que não compreendem a compensação pelas externalidades, tanto locais quanto globais geradas e da utilização desproporcional do espaço e dos serviços ambientais pelos países ricos sem pagar por eles, ignorando e violando direitos dos demais (ALIER, 2017).

Considerando esses argumentos é possível afirmar que as mudanças climáticas envolvem uma questão de justiça ambiental, que compreende os direitos a bens comuns, os quais são apropriados e utilizados de forma desigual, gerando também consequências e distintos riscos que recaem desigualmente sobre as populações. Nesse contexto é importante entender os processos históricos por trás dos problemas ambientais, pois de acordo com Veyret, (2007, p. 26), “os riscos e a percepção que se tem dele, não podem ser enfocadas sem que se considere o contexto histórico que os produziu, e especialmente as relações com o espaço geográfico, os modos de ocupação do território e as relações sociais características da época”.

Nessa ótica, entende-se que as mudanças climáticas envolvem desequilíbrios climáticos em escala global. No entanto, há uma diferença das vulnerabilidades em determinadas regiões. De modo geral é possível afirmar que os países pobres e do hemisfério Sul tendem a sofrer maiores consequências em virtude deste fenômeno (RODRIGUES FILHO e SANTOS, 2011). Em nível local, observa-se que as populações mais vulneráveis e com menor capacidade financeira tendem a sofrer esses impactos de forma mais intensa que as populações com maior poder aquisitivo. A seção seguir destaca a vulnerabilidade a que estão expostas distintas categorias sociais, com destaque para a agricultura familiar, categoria social que tende a ser fortemente impactada pelos efeitos das mudanças climáticas.

3.4. Mudanças Climáticas, riscos ambientais e vulnerabilidades

As mudanças climáticas, seus efeitos e consequências têm sido um tema amplamente difundido e debatido ao longo dos últimos anos, tanto no meio científico, quanto nos demais segmentos da sociedade, caracterizando-se como uma abordagem de relevante interesse que perpassa as mais diversas esferas, sejam elas ambientais, econômicas, sociais e políticas. Essas mudanças entraram com força no cotidiano, sendo uma difícil realidade presente tanto nos ambientes urbanos, quanto rurais (CORTESE e NATALINI, 2014).

De acordo com o AR5 essas mudanças possuem um efeito distributivo regressivo, incidindo principalmente sobre as populações mais pobres (IPCC, 2014). Ou seja, os efeitos das mudanças no clima embora atinjam todas as pessoas não são distribuídas ou recebidas de forma equitativa. Essa desproporcionalidade na distribuição dos riscos faz com que alguns grupos humanos específicos sejam mais afetados. Pode-se pensar na noção distributiva de justiça e de direitos humanos, pois a justiça ambiental entende que todos os seres humanos necessitam de determinados recursos naturais, além de certa qualidade no meio ambiente para assegurar a sua sobrevivência (ALIER, 2017).

A justiça ambiental é especialmente observada quando se leva em consideração que a contribuição dos países mais pobres e dos “grupos humanos desprovidos de poder” para a degradação ambiental tem peso significativamente menor do que, por exemplo, as nações ricas e desenvolvidas possuidoras de maior poder de consumo (ACSELRAD, MELLO E BEZERRA, 2009). Ou seja, as populações mais carentes são mais vulneráveis aos acontecimentos decorrentes dos problemas causados pela degradação ambiental, embora sua contribuição nesse sentido seja considerada marginal.

Apesar disso, essas populações segundo De La Cuadra (2015) estão duplamente expostas aos efeitos das mudanças climáticas, uma vez que além da vulnerabilidade que já possuem para enfrentar as adversidades das crises que ciclicamente impactam diversos países, elas também fazem frente, mesmo em condições de absoluta fragilidade, a um conjunto de desastres climáticos, ou seja, estão expostas tanto aos embates do clima quanto da economia. Ainda de acordo com esse autor:

a ideia de que todos somos vítimas potenciais das catástrofes climáticas porque compartilhamos um mesmo macroecossistema, ignora o fato de que estes fenômenos se encontram distribuídos desigualmente entre a população mundial, tanto em termos de incidência e frequência como em termos de intensidade e rigor (DE LA CUADRA, 2015, p. 141-142).

Desse modo, os efeitos da mudança climática são apenas um dos muitos fatores que influenciam os seus meios de vida das pessoas pobres (IISD, IUCN, SEI-B, 2003) e e embora

tais efeitos afetem a todos, a intensidade e a capacidade de se proteger com relação a eles são extremamente distintas. Assim as populações localizadas, por exemplo, em países com baixo investimento em adaptação e/ou mitigação às mudanças climáticas tende a ser as mais afetadas.

Segundo Kuhnen (2009, p.39), “a palavra vulnerabilidade insere-se no cotidiano atual, reflexo de uma sociedade que se sente insegura e exposta ao perigo”. De acordo com a autora, essa palavra tem sido usada de formas variadas e em distintos contextos, assim sendo, a vulnerabilidade ambiental é mais uma das diversas vulnerabilidades às quais as pessoas estão submetidas. Esse termo induz, portanto, ao entendimento de condição instável e de exposição a algum risco.

Nesse contexto, a população rural é apontada como uma das mais susceptíveis a enfrentar os efeitos dessas mudanças, pois, segundo Kirsch e Schneider (2016):

Uma proporção significativa desse contingente populacional está largamente susceptível ao solapamento dos mais diferentes meios que lhe garantem a sobrevivência. Além do mais, devido ao aumento da frequência e da intensidade dessas alterações, estas poderão provocar reduções inesperadas e/ou frustrações nas colheitas agrícolas, o que também implicaria acentuada elevação dos níveis de desemprego, fato que, além de desestabilizar a segurança e a soberania alimentar, levaria a séria concorrência por recursos, os quais, então, se tornariam escassos. Portanto, é presumível que se exacerbem e radicalizem ainda mais as desigualdades e o bem-estar entre os países e entre os grupos sociais e indivíduos de uma mesma localidade (KIRSCH e SCHNEIDER, 2016, p. 2).

Diante disso, pensando em relação ao Brasil um país em desenvolvimento, com grande índice de desigualdade em várias esferas é possível identificar diversas regiões e categorias sociais que se enquadram, enquanto populações e áreas vulneráveis, tais como Região Nordeste e o semiárido brasileiro. De fato, a Região Semiárida de forma geral é apontada pelo IPCC (2007), como uma das quais enfrentam impactos decorrentes das transformações no clima de forma mais severa ao longo das próximas décadas. Tais impactos refletirão em suas populações de forma diversa, sendo a agricultura familiar da região uma categoria, que tenderá a sofrer ainda mais determinados impactos.

Desse modo, a agricultura familiar encontra-se inserida numa atividade sobre as quais os efeitos do clima tendem a ser mais rígidos, sobretudo, considerando-se os agricultores familiares localizados em regiões semiáridas. Essas regiões apresentam características edafoclimáticas que historicamente têm se apresentado como uma dificuldade, principalmente no que se refere à incidência e regularidade das chuvas, a qual é essencial na produção agrícola e na pecuária, as principais atividades desenvolvidas por essa categoria. Tais fatores somados a outras limitações, dentre as quais a financeira, aumenta ainda mais a sua exposição aos riscos climáticos.

Contudo, as perspectivas para a agricultura familiar e para as regiões rurais não são otimistas. Tomando como referência o AR5 a estimativa é de que até o ano de 2100, as áreas rurais ao longo do globo experimentem grandes mudanças, as quais causarão impactos significativos na disponibilidade e oferta de água, segurança alimentar, infraestrutura e renda agrícola, incluindo mudanças nas áreas de produção de alimentos e culturas não alimentares em todo o mundo (IPCC, 2014). De acordo com prógnostico contido no AR5:

em áreas urbanas, as mudanças climáticas deverão aumentar os riscos para as pessoas, os bens, as economias e os ecossistemas, incluindo os riscos do estresse térmico, tempestades e precipitações extremas, inundações costeiras e terrestres, deslizamentos de terra, poluição do ar, seca, escassez de água, aumento do nível do mar e tempestade [...]. Estes riscos são ampliados para aqueles que não possuem infra-estrutura essencial e serviços, vivendo em áreas expostas[...]. Espera-se que as áreas rurais experimentem grandes impactos na disponibilidade e oferta de água, segurança alimentar, infra-estrutura e renda agrícola, incluindo mudanças nas áreas de produção de alimentos e culturas não alimentares em todo o mundo (IPCC, 2014, p.15-16. TRADUÇÃO NOSSA).

Observa-se que as consequências advindas das mudanças climáticas não se limitam às áreas rurais, no entanto tendem a ser mais intensas para as populações que residem em áreas expostas e com menor acesso a infraestrutura, evidenciando assim, a alta capacidade de impacto de tais mudanças sobre as diversas populações. Nesse sentido, ainda de acordo com dados do AR5, as mudanças climáticas tendem a ampliar os riscos existentes e criar novos riscos para sistemas naturais e humanos (IPCC, 2014).

Tomando como pressuposto a constatação que as ações antropogênicas constituem um dos principais fatores na potencialização das mudanças climáticas, é possível observar que os seres humanos são ao mesmo tempo causadores e vítimas das transformações no clima. É um paradoxo que o próprio homem seja um dos alvos dos impactos e desequilíbrios ambientais por ele causados, uma vez que os problemas gerados pelas mudanças climáticas criam diversos eventos extremos que recaem sobre os próprios causadores desses desequilíbrios (SALDIVA e COELHO, 2014).

Do ponto de vista social, eventos extremos são entendidos como aqueles que “envolvem risco de morte, pessoas desabrigadas, danos materiais, entre outras consequências” (AMBRIZZI, 2014, p.20). Dentre esses eventos extremos têm-se também as alterações nos ciclos hidrológicos e a intensificação das secas e das chuvas em determinadas áreas, por exemplo. A seção a seguir apresenta a percepção dos agricultores familiares entrevistados a respeito das transformações observadas, destacando os pontos que envolvem, sobretudo, temperatura e precipitação da região e de quais formas impactam em suas vidas.

3.5. Mudanças no clima nos municípios de Baixa Grande: questões percebidas e influências no cotidiano dos agricultores

Sendo a elevação da temperatura considerada o “indicador primário” do aquecimento global, identificar a percepção dos agricultores com relação a este fenômeno na região torna-se fundamental para atender ao objetivo geral da tese. Nesse sentido, observou-se em campo que 97,05% dos entrevistados percebem que a temperatura da região tem aumentado nos últimos anos.

Dos 34 participantes da pesquisa, 33 declararam sentir que a temperatura na região aumentou. Os fatores que influenciam essa percepção estão ligados as comparações histórico evolutivas realizadas por eles, tendo como referência, principalmente, sua infância e juventude. Nesse processo perceptivo alguns fatores têm especial importância, tais como a sensação da incidência do sol sobre a pele; o calor; o tempo em que a plantação levava para ser colhida no passado e a rapidez com que determinadas culturas secam atualmente, em virtude do excesso de sol; a perda constante de produção agrícola, dentre outros aspectos.

Essas percepções podem ser observadas nos relatos de alguns entrevistados ao afirmarem que: “O verão tá mais quente, o calor tá mais também. O frio aumentou, que não tinha, e o calor aumentou. Que já tinha calor! Calor é agora! Parece que o sol baixou, chega queima a pele da gente. O calor tá mais do que antigamente (ALZIRA, 2018); “O tempo hoje é mais quente. Antigamente, parece que esquentava menos. Parece que o sol baixou! Que quando chega a quentura, misericórdia” (JOSEFA, 2018); “Menina, eu acho que a temperatura agora está mais forte que antigamente. Uma hora tá frio, outra hora tá quente. Tem hora que o sol esquenta numa medida que murcha (referindo se à plantação) de uma hora pra outra, né?” (JOÃO, 2018, GRIFO NOSSO); “Tá mais quente. Avé Maria, o sol quando esquenta parece que vai matar todo mundo. O sol mudou, o sol de antigamente não era assim não! Hoje em dia tá um sol que misericórdia. Nunca vi um castigo desses!” (ISABEL, 2018).

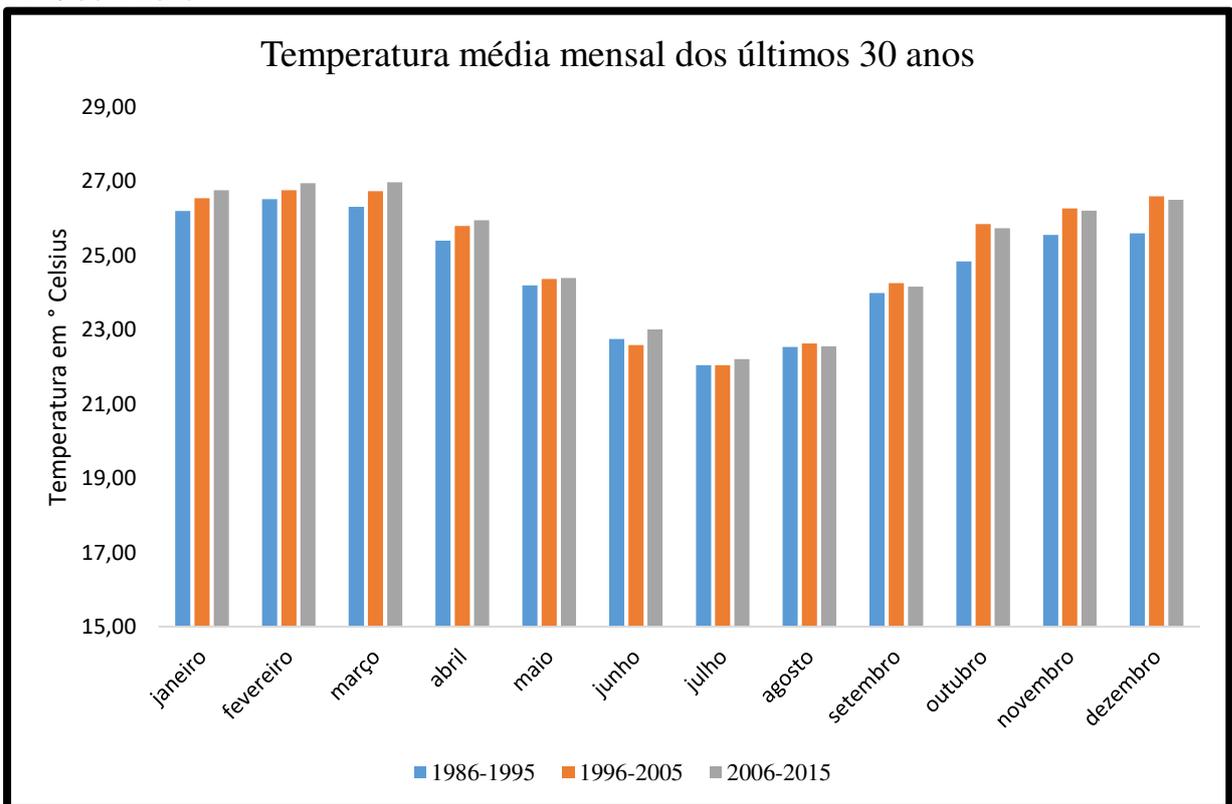
Esses e outros relatos reforçaram a percepção dos agricultores familiares sobre a alteração da temperatura na região. Um fato comum entre eles diz respeito à associação da sensação sentida na pele com a expressão “parece que o sol baixou”, essa expressão, em virtude da constante citação em campo, constitui parte do capítulo da tese.

A percepção dos agricultores está de acordo com as tendências observadas por meio de dados climatológicos registrados para a região ao longo dos anos. Essa observação foi realizada a partir do levantamento da temperatura anual no decorrer de 30 anos - entre os anos de 1986 a 2015 (último ano cujos dados encontravam-se disponíveis) (XAVIER, KING e SCANLON,

2016). Os dados coletados foram agrupados em três décadas com objetivo de visualizar a variação da temperatura mensal ao longo dos anos.

Esse levantamento deu origem ao gráfico demonstrado na Figura 12, no qual se observa que a temperatura da região tem aumentado na maioria dos meses, sendo que os meses de outubro, novembro e dezembro tiveram maior aumento quando comparada a primeira década (1986-1995) com as demais.

Figura 12. Temperatura média mensal no município de Baixa Grande- BA ao longo dos anos de 1986 a 2015.



Fonte: Elaborado pelos autores, dados de Xavier, King e Scanlon (2016).

O conhecimento da variação observada, somado às percepções dos agricultores familiares, constituem importantes indicadores a partir do qual podem-se adotar determinados comportamentos, sobretudo de adaptação, considerando, particularmente, o caso das mudanças climáticas e das consequências desta sobre a população. Uma vez que, conforme Costa, Ferreira e Cordeiro (2015, p.170), “as implicações das mudanças climáticas não se restringem puramente ao fato em si, mas em como a humanidade responderá através de mudanças tecnológicas, econômicas, no estilo de vida e na política”.

Assim, conforme se pôde observar na Figura 12 e nos relatos dos agricultores familiares tanto individualmente, quanto nas atividades em grupo, o aumento de temperatura por eles

percebido na região tem ocasionado uma diversidade de consequências e transformações para a agricultura familiar, comunidade, município e território de modo geral.

Além da temperatura, as questões pluviométricas também estão diretamente relacionadas com as mudanças climáticas. Sobre essa questão os agricultores familiares percebem uma progressiva redução no ciclo das chuvas, tanto no que diz respeito a sua regularidade, quanto a quantidade. Essas alterações pluviométricas são consideradas fatores de risco, pois afeta diversas áreas da vida desses agricultores, uma vez que altera a sua capacidade produtiva, aumenta os prejuízos e os danos nas colheitas, influenciando na questão da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e conseqüentemente, nos aspectos socioeconômicos. Os agricultores relatam haver uma diferença muito grande quando comparam a atualidade com alguns anos atrás, referência temporal essa que, assim como no caso da temperatura, os agricultores têm como base a sua infância e a juventude, conforme se observa nos relatos:

Antes era enchente para todo o lado, que vinha as chuvas fortes, trovoadas. E aqui já tá com dois anos, deu só umas duas chuvas de trovoada. E não choveu, não faz água assim para ter enchente, não! [...] Antes era bom, porque vinha o peixe, vinha a roça. Que a gente plantava, não era? Tinha o peixe que vinha assim, não precisava ser criado, comprado. Tinha a vontade aí. E hoje, não tem mais isso. Dificilmente você vai em um lugar aí e pega um peixe. Mas de primeiro, a fartura era boa. E até aquelas coisas, não tinha tanto preço, como o feijão mesmo não tinha, né? Uns 30 anos atrás 40, o preço do feijão era mais barato. Mudou por conta do desmatamento (JULIO, 2018).

Na juventude da gente, quando a gente esperava, assim. Que quando dava o mês de maio a gente já tava com a plantação feita, que o inverno já tava começado, né? Aí chovia julho e chovia até agosto. Quando passava setembro tinha os camboeiros. Quando chegava ne outubro, as trovoadas vinham. Hoje não é mais assim o caminhado. Anos que chove cedo, anos que vai chover no outro ano. Ai a gente tem passado por muita dificuldade por causa da chuva, né? (RITA, 2018).

A gente esperava, as trovoadas em outubro, novembro, dezembro. A gente esperava a trovoada. Aí chovia até março, a trovoada. Depois que passava a trovoada, começava o frio chegando e chuvinha fina. Aí vem o inverno. Aí invernavo esse meio até chegar no mês de agosto, era inverno. De março até agosto, era inverno. Tinha vez que ia para setembro, os camboeiros. Aí pegava o inverno com os camboeiros de setembro. Até botava o feijão no moleque para não perder (ALZIRA, 2018).

Observa-se nos relatos que para além da irregularidade das chuvas, a sua inconstância também é um fator que tem provocado alterações na vida dos agricultores e nas produções, ou seja, mesmo que venham as primeiras chuvas, muitas vezes estas não têm a continuidade necessária para garantir a produtividade esperada. Segundo relatos dos entrevistados:

Antes a gente tinha chuva contínua. Quando começava a chover, chovia continuo, né? Não todo o dia, mas assim, a cada oito, quinze dias. A gente plantava e ganhava, ou mesmo fazia pastagem. Você produzia. Às vezes tinha uma crise secas, como eu já vi muitas crises do cara perder, 50, 60, 70, 80 gado na região. Acabar tudo, né? Mas quando chovia, chovia normal! Então você conseguia recuperar os pastos, recuperar em cinco, seis anos bom. Hoje não, todo o ano chove, mas todo o ano chove menos (OSVALDO, 2018).

Olha, chove menos durante o ano e quando começa a chover é menos também. Se dá uma chuva forte hoje, se continuasse, tudo bem, mas oh o tempo que leva pra dar outro, quando dá outra chuva já tá tudo seco de novo. Ai pronto. Perde tudo! (MARINALVA, 2018).

Os agricultores reconhecem que no passado também havia períodos secos e com grandes calamidades para a população, no entanto, de acordo com suas percepções, atualmente estes têm se tornado muito mais constante. Essas alterações nos ciclos hidrológicos causam dificuldades tanto para a produção agrícola, quanto na obtenção de outros recursos necessários a alimentação da população, tal como o peixe e outros animais, refletindo com isso em insegurança econômica e alimentar já que, o que não é produzido pelos agricultores precisa ser comprado nas feiras, implicando em custos e na falta de conhecimento sobre a procedência de origem desses alimentos.

Os relatos permitiram identificar as alterações nos períodos que os agricultores chamam de inverno e trovoadas em que no passado havia certa regularidade perceptível entre as épocas de chuva e seca. As trovoadas, por exemplo, geralmente se iniciavam em outubro, muitas vezes estendendo-se até o mês de agosto com os “camboeiros de setembro”, que são chuvas repentinas e rápidas, mas com grande volume de águas. Como relata Rita (2018): “uma chuva que dá no setembro. A partir do dia primeiro até o dia 14. Aí o povo chamava de camboeiro” (RITA, 2018). Estas, no entanto, não vêm mais ocorrendo em nenhuma das Microrregiões pesquisadas.

Os agricultores relatam que, “de primeiro”, havia épocas nas quais, em virtude das constantes chuvas, alguns trabalhadores perdiam safras de feijão ou ficavam impossibilitados de realizar a bata (nesse período o feijão era batido de forma artesanal usando o porrete, muitas vezes por meio de mutirões)¹⁶.

As Figuras 13 e 14 ilustram esse processo artesanal das tradicionais “batas de feijão” comum nas comunidades no passado e ainda realizado nos dias de hoje, de forma coletiva ou individual, sobretudo, quando a colheita é muito pequena.

¹⁶ Atualmente, grande parte dos agricultores, especialmente da Microrregião II fazem uso do trator (máquina de bater feijão), na Microrregião I, como os agricultores perdem as roças mais constantemente, às vezes colhe-se tão pouco (quando colhem), que precisam realizar esse processo manualmente, em virtude da quantidade insuficiente para utilizar um trator.

Figura 13. Agricultora da Microrregião II batendo artesanalmente o feijão colhido em seu quintal.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 14. Exemplo de mutirão para bata de feijão com uso do porrete.



Fonte: BLOGRANGEL, 2019.

Segundo relatos de campo, no passado, quando havia muita chuva e o feijão já estava em ponto de colheita, visando não ter prejuízo os agricultores arrancavam o feijão e para esperar até que houvesse sol necessário ao processo de bata adotavam como prática “colocar o feijão no moleque”. Uma técnica que consistia na elaboração de um suporte que pudesse impedir o contato do feijão com o solo, evitando que o mesmo germinasse ainda na vagem. Consistia, portanto em uma base feita com madeira fincada ao chão, sobre o qual era colocado o feijão com a raiz para cima e ali ficavam até que fosse possível realizar a bata. Nas Figuras 15 e 16 apresentam uma agricultora que, durante uma atividade em grupo na Microrregião I, explica e demonstra usando uma palha de licuri o que era e como era construído o “moleque” no qual colocavam o feijão.

Figura 15. Agricultora explicando durante uma atividade em grupo o que era e para que servia o “moleque”.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 16. Agricultora demonstrando como era construído o “moleque”.



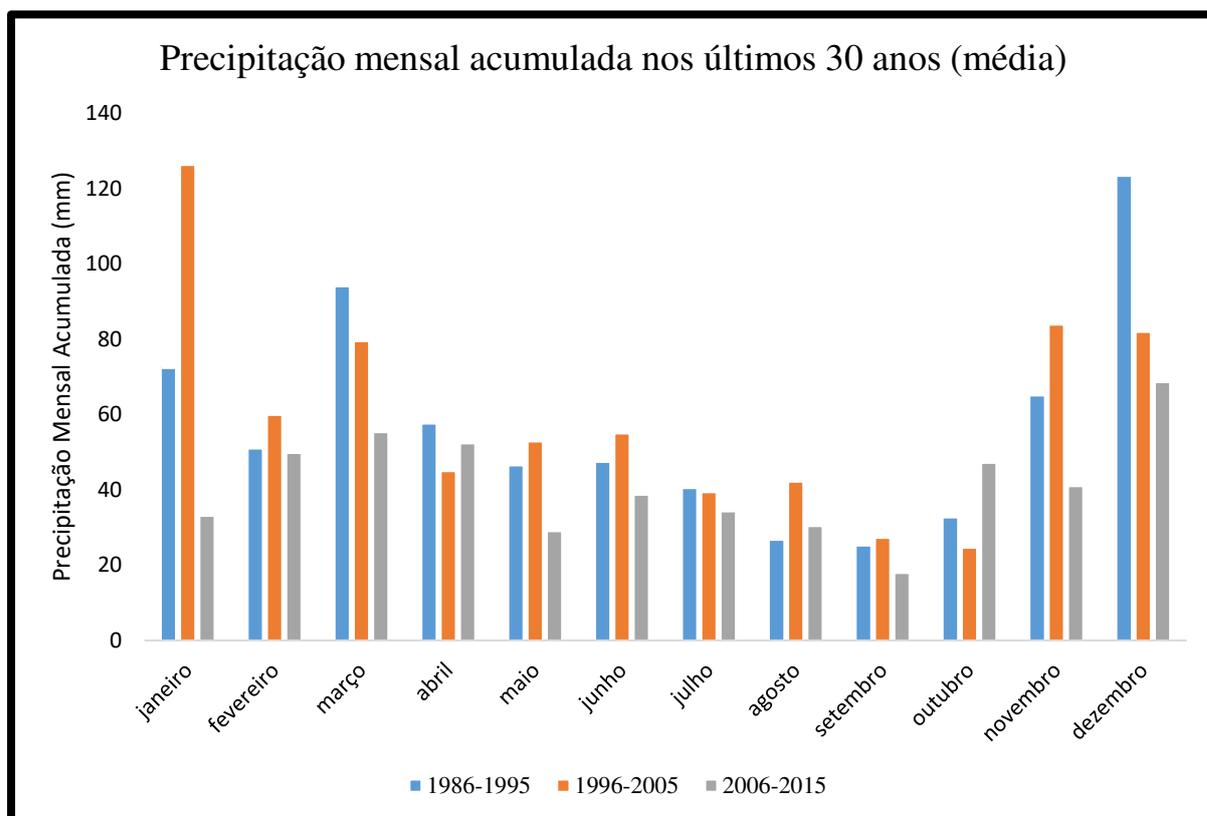
Fonte: Foto autoral, 2018.

Atualmente, por conta das transformações sofridas no ambiente, os agricultores percebem diversas mudanças. As chuvas são muito irregulares, raramente acontecem os camboeiros de setembro, bem como não há mais a necessidade de criar o mecanismo para manter o feijão distante do solo à espera do sol para a bata. Ao contrário dos relatos sobre o excesso de chuva feito saudosamente pelos agricultores, estes relatam que atualmente o sol está tão quente que o feijão seca antes do tempo, no caso da Microrregião II, ou sequer consegue “passar da flor”, como no caso da Microrregião I, referindo-se às plantações realizadas no ano da entrevista (2018). A agricultora Josefa expressa seu espanto pelo fato de que a grande maioria dos agricultores da Microrregião II já terem colhido suas plantações de feijão, fato que não era comum há alguns anos. Segundo ela:

O mês de agosto era um mês de frio. Era você enrolada na coberta [...] Porque o mês de agosto é acostumado para frio. Hoje, esse ano, é um dos primeiros que eu vejo diferente. Mês de agosto de sol. Sol tinindo. E bater feijão em agosto? Nós nunca batemos feijão em agosto. Então, eu acho que a mudança climática é essa. Porque a gente tá acostumado num clima [...] Mas esse ano! Esse ano não! Já vem há uns dois anos, mas esse ano foi pior. Que em agosto do ano passado, ainda teve um pouquinho frio e um pouco calor. Mas esse ano. Oh, as coisas só vinham murchar tudo no setembro em diante, esse ano, tá tudo seco [...] Nós só começava a bater na primeira, segunda semana de setembro. E todo mundo já acabou de bater os feijões. Começou na primeira semana de julho. Final de julho, todo mundo já tava batendo (JOSEFA, 2018).

O relato da agricultora reforça a percepção de diversos outros agricultores que também concordam que as chuvas na região têm diminuído. Assim, para verificar as questões pluviométricas do município, realizou-se, de forma similar ao que foi feito com a temperatura, utilizando-se dos mesmos métodos e ferramentas, o levantamento dos dados pluviométricos para o período de 30 anos (1986-2015) (Xavier, King e Scanlon, 2016), visando identificar a constância das chuvas na região. A partir desse levantamento construiu-se o gráfico observado na Figura 17.

Figura 17. Precipitação média mensal no município de Baixa Grande- BA ao longo dos anos de 1986 a 2015.



Fonte: Elaborado pelos autores, dados de Xavier, King e Scanlon (2016).

Conforme se pode visualizar na Figura 17 é possível dizer que, na média, a precipitação diminuiu ao longo das três décadas analisadas. Evidencia-se que embora esse levantamento não tenha a pretensão de validar a percepção dos agricultores familiares estas estão alinhadas com a realidade pluviométrica registrada pela climatologia no município.

As alterações climáticas percebidas e relatadas causaram na vida dos agricultores e na dinâmica do município uma diversidade de transformações, expondo-os a distintos riscos. Segundo Ávila (2008), interpretando informações contidas no AR4, as comunidades pobres podem ser especialmente vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas, principalmente aquelas concentradas em áreas de alto risco e que são ainda mais dependentes dos recursos sensíveis ao clima, tais como a oferta local de água e alimento. De acordo com a autora (p. 167), “nos locais em que os eventos climáticos extremos se tornarem mais intensos e/ou mais frequentes, os custos econômicos e sociais desses eventos aumentarão e esses aumentos serão substanciais nas áreas afetadas mais diretamente”.

Para além das questões apresentadas, um fator que atrapalhou a atividade agrícola no ano de realização da pesquisa de campo especificamente na Microrregião II foram as pragas.

Segundo os agricultores, a “mosca branca¹⁷”, como eles denominaram, atacou diversas plantações fazendo com que o feijão, principal cultura por eles plantada na época, não tivesse a produtividade esperada, como pode ser observado nas suas próprias falas:

Esse ano! Esse ano inté que choveu um bando, né? Mas só que não foi um ano bom para a lavoura. Da chuva que teve, era para o feijão dar bom. Mas não deu bom. Porque teve um negócio, uma tal de uma mosquinha assim do feijão. Mosca branca. É do tamanho de um mosquitinho assim. Aí dava enriba da flor do feijão, da folha, e ia encolhendo as folhas. E nessa encolhição que encolheu as folhas. Adoeceu os canivetes. Ai xoxou muito né? Ai teve roça aí que os povo plantou, que plantou dez tarefas de feijão Era para dar roça muita saca de feijão, né? Só deu... Teve um ai que plantou dez tarefas de feijão e só deu 9 sacos. Dez tarefa era para dar dez sacos por tarefa. Como dava antigamente. Era para ser 100 sacos de feijão, só bateu nove. Ai já diminuiu bastante, né? Bastante! E só que as coisas é assim. Agente planta as coisas... Que nem a mandioca mesmo, eu planto, agora eu vou diminuir porque a despesa é muita, eu trabalho muito, e o dinheirinho que eu ganho lá do meu aposento, não dá para eu botar na roça (NELSON, 2018)

Agora tá sempre assim. Ela tá mais fraca, não tá mais como era antigamente. Antigamente tinha muita chuva. Todo o ano era bom. Todo o ano era bom. Tinha muita chuva, não tinha essas pragas que dava na roça. Alguns tinha, mas era fraco. E agora tá geral! Então, porque tá assim? É porque apareceu tanta coisa! Isso aí é devido o clima do campo né? Tanta coisa persegue a roça. Hoje tá aparecendo tanta coisa que não tinha. Ahh, tem gente que fala. Ah, mas Deus não deixou... Mas deixa, porque a gente tem que ver as coisas aos poucos. Aos poucos aí. Essas coisas que tá aparecendo aí que não tinha. No sertão, o pessoal não tá podendo fazer mais roça, porque tá aparecendo tanta praga, que não tinha! Mas isso aí é devido ao ano assim. Quando o ano é fraco, o povo fala assim: é ruim, né? Mas é o jeito acostumar, porque não pode fazer nada. Tem que acostumar (CARLOS, 2018).

Embora essa praga tenha atingido praticamente todas as plantações de feijão da Microrregião II, nem todos os agricultores associam-na a ausência ou irregularidade das chuvas. Contudo, alguns deles relatavam que no passado havia menos pragas que atualmente. A Agricultora Alzira (2018), discorreu sobre a “mosca branca” que infestou sua plantação de feijão e os prejuízos por ela causados, comparando com uma infestação de ratos em sua roça no passado. Segundo a agricultora, no passado ainda que dessem pragas geralmente colhia-se mais, uma vez que como a produtividade era maior, as perdas não eram sentidas tão expressivamente, segundo ela:

A praga que tinha era rato e formiga. Só rato e formiga. Uns insetozinhos que comia. Mas era um comer que não dava prejuízo. Porque plantava a roça, o rato chegava e cortava por ali um pouquinho. A gente falava que dava prejuízo, mas não dava prejuízo nem a metade dessa mosca branca. Ohh, a roça ali, teve um ano que deu um rato na minha roça, comeu meio mundo, eu ainda bati sete sacos ou foram oito (**sacos de feijão**). Teve outro ano que deu largata, eu bati a mesma coisa. E esse ano com essa infeliz dessa mosca branca, a mesma terra, o mesmo lugar que eu planto. Que ano passado eu bati 11 sacos, esse ano bati 4. A mesma terra, no mesmo lugar. Numa baixinha ali, fresco! Porque a bicha veio e chupou. O feijão vai ficando miudinho, vai ficando amarelo e vai baixando. Chega lá hoje tá altão, o feijão cheio de baginha nova e flor, quando chegar amanhã vai abaixando, murchando. Pensar que não ele amarelece e morre. Foi um prejuízo brabo com essa mosca branca esse ano. Oh Jesus!

¹⁷ Nome científico- *Bemisia tabaci*.

E teve lugar que deu que não teve foi nenhum caroço. Que ela deu forte demais, o feijão tava na flor. Se der na flor (**a praga**), não tem um caroço. O meu como já tava com uns carocinhos, ainda deu uma besteira. Miudinho, que só presta pra comer. Quem quer? Ninguém nem compra (ALZIRA, 2018, GRIFOS NOSSOS).

Na segunda ida a campo, em 2019, em diálogo com o Secretário de Agricultura do município de Baixa Grande e com lideranças do Sindicato de Trabalhadores Rurais, questionou-se sobre o conhecimento a respeito da infestação da “mosca branca” na Microrregião II, bem como se haviam estudos sendo realizados no sentido de encontrar as possíveis causas e soluções. Nessa questão, observou-se que, há o conhecimento sobre a praga por parte de ambas as instituições, no entanto, nenhum estudo havia sido realizado.

É importante frisar que, embora não tendo colheitas com a produtividade desejada, apesar do problema da irregularidade e escassez da chuva e da mosca branca que atacou as plantações de feijão, na Microrregião II os agricultores mesmo com todas as dificuldades citadas conseguiram colher algumas sacas de feijão. Enquanto que, na mesma época, os agricultores da Microrregião I, plantaram e, em sua maioria sequer “o feijão chegou na flor”. Ou seja, há, apesar das dificuldades ocasionadas pelas transformações ambientais, uma diferença entre as duas Microrregiões no que se refere a questão agrícola, tendo a Microrregião II condições mais adequadas para realizar a atividade agrícola do que a Microrregião I.

Os próprios agricultores chamam a atenção para essas diferenças nas duas microrregiões. Durante as atividades em grupo realizadas na Comunidade de Santa Cecília, na Microrregião I, os agricultores relataram que há uma diferença entre esta comunidade e a Comunidade Lagoa Queimada (Microrregião II), uma vez que, segundo eles:

Lagoa Queimada já é mata. A mata é sempre mais fresca. A terra pra plantar, a roça, dá uma chuva hoje, aguenta a molhação até oito dias. Aqui é caatinga, a terra é aquela terra branca. Quando dá uma chuva hoje e amanhã dá o sol, já seca tudo. A diferença é essa também. A terra da mata é muito mais fresca, a caatinga é mais quente (RELATO DE AGRICULTOR DURANTE A ATIVIDADE EM GRUPO, MICRORREGIÃO I, 2018).

Assim, os agricultores confirmam a partir de suas percepções, as diferenças que envolvem as Microrregiões. As quais foram um dos critérios de escolha das comunidades estudadas, conforme apontado na metodologia.

3.6. Quem são os responsáveis pelas mudanças percebidas?

Tanto nos diálogos quanto nas atividades em grupo é praticamente consenso que o clima da região está mudando. Ao serem questionados sobre as possíveis causas das mudanças percebidas os agricultores abordaram duas perspectivas, alguns atribuíram à responsabilidade aos seres humanos e outros Deus. Nesse sentido comumente ouvia se relatos tais como: “Eu

acho que quem foi culpado por isso, foi o povo. Foi o povo porque desmatou muito. E onde desmata muito, a chuva é menos” (SEBASTIÃO, 2018); “Os dono do terreno. Fazendeiro, que fica acabando a floresta, né? Que a floresta é quem chama chuva.” (NELSON, 2018); “É como eu já te falei mesmo, que o povo diz que é por causa do desmatamento. A região daqui era mais fechada, com mais mata. E hoje em dia é menos. Os fazendeiros queriam capim para dar de comer aos bois” (JOSEFA, 2018); “O culpado é o homem! Que Deus não é culpado. É o homem né não? Que Deus não quer que ninguém sofra. A culpa é do homem, o homem desmatou muito” (JOANA, 2018).

Essa relação entre desmatamento e alteração nos ciclos de chuvas já vem sendo pesquisada. Estudos recentes realizados no sul do Amazonas aponta que o desmatamento tem causado mudanças notáveis no ciclo hidrológico, alterando características importantes da precipitação. Os resultados da pesquisa apontam que o aumento o desmatamento contribui para o atraso no início da estação chuvosa. (LEITE FILHO, PONTES e COSTA, 2019).

De forma similar os agricultores familiares ao apontarem o ser humano como responsáveis pelas transformações ambientais destacam o desmatamento, por eles provocados, como a principal causa. No entanto, os agricultores referem-se as ações mais localizadas, destacando a degradação percebida na região, na comunidade e no município, por meio do comparativo histórico evolutivo, ou seja não há uma associação com a degradação em regiões mais distantes, bem como dos impactos de degradação nessas regiões com os acontecimentos locais.

Já ao atribuírem a responsabilidade pelas mudanças climáticas e por todas as transformações e conseqüentes dificuldades vividas pelos homens a Deus, os agricultores justificam que ainda que seja Ele o responsável, as transformações se dão em virtude da ação do homem. De acordo com os relatos Deus mudou o tempo, mas por culpa e em resposta às ações do homem. Essas transformações seriam uma forma de castigo ou punição imposta por Ele ao homem em decorrência da sua desobediência e maldade e por, segundo os entrevistados: “querer ser mais do que Ele”. As falas ilustram essa questão:

Eu digo que é Deus. Pra mim é Deus que manda. Eu digo que tudo é marcação de Deus, porque, só de tanta coisa que tá acontecendo no mundo, pra mim que Deus mudou o mundo. Eu ouvi dizer que Deus disse assim: quando os homens quisessem ser mais do que Ele, que Ele mudava o mundo. Eu digo que devido a tanta coisa que acontece no mundo. De pai matar filho, filho matar pai, irmão, mãe. Eu digo que Deus mudou o mundo. Pra mim eu acho que sim. Aí eu digo que chegou o tempo de mudar (MARINALVA, 2018).

Os homens. Que Deus não! Deus deixou o tempo dele tudo completinho. Ele já deixou tudo no jeito de ser. Os homens que fez disso. Ele disse, que quando os homens quisesse ser mais do que Ele, Ele ia mudar os tempos. E a gente tá vendo as mudanças...Que os homens querem saber até a hora que vai chover, né? Mas então

a culpa é do homem que tá querendo saber demais, mas a mudança quem faz é Deus [...] Porque se ele não desmata, Deus não ia mudar o tempo. Porque você vê aqui, quando forma uma chuva, você vê que primeiro vem em um lugar que você vê que tem mata. Aqui na minha casa mesmo, que tem esse pedacinho de mata, ai roda, vem por ali, pela fazenda que tem esses pedacinho. Quando chega nos outros cantos, já tá fraca. Ela vai caçando o lugar que... Por cima da mata é que ela passa mais despejando (SÔNIA, 2018).

No meu pensar, o culpado é o pessoal sim. Deus tá no mesmo lugar. Mas no meu pensar é esse pessoal que tá inventando muita coisa, esse povo rico, mas cada um pensa uma coisa. Isso é no meu pensar. Para mim é devido mais a esse pessoal. Deputado, senador, esse tipo de gente. [...] Não sei se eu tô certo ou errado. Que de primeiro, não tinha isso, só chovia quando Deus queria. E hoje em dia a chuva forma hoje, já tão tirando quantos milímetros vai chover, isso ai não tinha! Já tão desfazendo de Deus [...] Que antigamente não tinha isso. Chovia quando Deus queria. Marcava, quando pensava que não, trovejava, formava e batia água. Tem muitos anos. Mas de uns anos para cá, os homens tão mais sabido do que Ele. Eu acho assim, que depois da sabedoria e de tanto desmatamento, para mim o tempo ficou escasso. Ai quando espera na ocasião da chuva, ele manda o sol, que é para os comedores de sal (**os seres humanos**) não basear, saber que tem Ele. No tempo do sol ele manda chuva. Ai ninguém baseia (PAULO, 2018- GRIFO NOSSO).

Esse tipo de pensamento era muito recorrente e amparado pelas crenças e valores religiosos dos agricultores. A vinculação da chuva a Deus é fruto de uma tradição cultural do sertão, onde eram e ainda são muito presentes em determinadas regiões, a realização de caminhadas, procissões e orações pedindo chuva, sobretudo em épocas de secas extremas.

Nas entrevistas e nas atividades em grupo, foi possível perceber a forte vinculação feita pelos agricultores a determinados santos, sobretudo São José, o qual, no Sertão Católico é considerado o Santo das Chuvas (CURI, et al, 2013), cujas homenagens e comemorações ocorrem no dia 19 de março, com o qual os agricultores fazem uma ligação direta com as chuvas de trovoada ou “trovoadas de São José”, período muito esperado e usado como base para a plantação sobretudo de melancia e milho. De acordo com Curi et al. (2013),

a observação das condições do clima por diversas gerações de sertanejos criou a certeza nos devotos do santo de que, se no dia 19 de março ou até essa data São José mandar chuva, haverá água suficiente para o resto do ano. É um sinal de fartura, que aumenta a fé do sertanejo “nas coisas lá do céu” e proporciona o otimismo necessário para vencer as adversidades (CURI et al., 2013, p. 384).

A importância associada a essas chuvas se deve tanto por conta da plantação quanto pela quantidade de água, as quais abasteciam as represas e tanques de chão da região, servindo para o uso das famílias e dos animais ao longo do ano. Nos relatos a seguir diversos agricultores falam sobre essas trovoadas:

Eu cansei de plantar dia 19 de março, dia do padroeiro, São José. É uma roça que a pessoa planta, parece que ele diz assim: pode plantar. A gente planta no dia 19 pra no mês de São João já ter milho maduro. Ai o pessoal, meu pai dizia assim: vamo plantar no dia 19, pra no São João todo mundo ter milho maduro pra não ficar olhando o dos outros. A gente, quando eu morava lá na minha região eu nunca perdia. Meu pai

cansava de botar saco de batata, saco de abobora, naquele tempo. Hoje não. Hoje mudou (MIGUEL, 2018).

Era garantido. Trovoada de São José, o pessoal, meu pai, minha mãe. O pessoal, a gente era menino, poderia plantar. Difícil mesmo era perder, né? A chance era sempre se ganhar. Sempre ter. Mas hoje. Passa São José seco, passa São Pedro seco, passa tudo seco. Não tem mais essas chuvas não (OSVALDO, 2018).

A diferença porque no mês de novembro para dezembro, já vinha a trovoada. Todo mundo tinha. Que nem os lajedos, varria os lajedos. Outros limpava os tanques, né? Para poder esperar a trovoada. Chovia bastante. Enchia tudo! E a chuva já tinha data. O pessoal dizia: Trovoada no mês de março é certo. Que o pessoal mais velho chamava de trovoada de São José. E era certo mesmo. E hoje em dia, não tem mais. Que Deus disse. Quando os homens quisessem ser mais sabidos do que Ele, Ele mudava o tempo (CARMELITA, 2018).

Eu digo, a trovoada de São José. Para melancia, não tem igual. Se você plantar, diz o povo, que não tem ponta de rama para a melancia não dá. E minha mãe e um tio meu plantou na trovoada de São José. Minha filha, foi carro e caminhoneta de melancia! A melancia parece que não virou melancia não, virou estrela. Estrelou a roça todinha! Deu tanta melancia [...] Isso era antigamente, hoje não existe mais. Porque as trovoadas de São José quase não tá vindo. Naquele período que o povo plantava não tá vindo mais não. Se nós plantássemos melancia pela chuva de São José, as ramas tava tudo torrada ai, não deu trovoada nenhuma (JOSEFA, 2018).

Observa-se nos relatos que os agricultores tratam da importância da chuva associando a sua ocorrência ao Santo e, além disso, sempre ao final do relato chamam a atenção com frases do tipo, “hoje não acontece mais”, ou seja, por conta das incertezas do clima às referências da “chuva de São José”, das plantações nesse período, do consumo do milho maduro no São João e de outros fatores que aparecem nos trechos supracitados, já não são comuns na atualidade. Os relatos da agricultora Joana e Terezinha reforçam essa questão:

Hoje em dia, a gente diz assim, eta, tá perto de chover, tá chegando São José, tá perto de trovoada. De primeiro quando não vinha antes, vinha depois e hoje em dia acabou tudo. A gente não vê nem antes, nem depois! As trovoadas de São José se acabou [...] O povo disse... Dizem que na bíblia marca né... Quando os povos quisessem ser mais sábio do que Deus, Deus mudava o tempo, e tá mudado mesmo (JOANA, 2018).

No tempo que chovia eu plantava certo, tinha. Mas agora a gente planta nem tem chuva né, pra nascer. A trovoada de São José era a trovoada dos povos plantar melancia, plantar milho, quando chovia. E plantava e dava e tinha as coisas. Mas agora que não tem, ninguém planta nem mais (TEREZINHA, 2018).

As “Trovoadas de São José” também eram caracterizadas por serem chuvas fortes e geralmente acompanhadas de relâmpagos, trovões e às vezes vento, causando, inclusive alguns danos às famílias. Por esse motivo, também, sempre tratada com muito respeito e até mesmo receio, como pode ser observado em alguns relatos:

nós temos uma coisa assim, com as trovoadas de São José, porque uma vez nós ficamos, entramos debaixo de uma cama. Porque não ficou uma telha em riba da casa. Ai a gente fica assim pensando que é trovoada forte. A trovoada de São José é trovoada forte [...] Arrancou tudo. Só ficou as madeiras em riba da casa e a gente embaixo de uma cama. Matou quase todas as galinhas do terreiro (RITA, 2018).

A trovoada de São José, eu me lembro como hoje, que a gente tinha até medo. Quando minha mãe falava... Minha mãe e meu pai já morreram. Morava aí. Aí eles falavam: meu filho! A trovoada de São José é perigosa. É trovoada que as vezes vem com tempestade, que vem com vento. E é forte! A trovoada é forte. Era tão de um jeito, que a gente criava pinto e as vezes vacilava, não prendia, e a chuva matava. Que a trovoada era muito forte. E hoje, tá com mais de cinco anos que a gente não vê ela, a trovoada de São José (SEBASTIÃO, 2018).

Em virtude da importância dessas chuvas, os agricultores, assim como em diversos outros cantos do sertão nordestino, realizavam muitas vezes promessas para São José. Os pedidos eram em geral por chuva, principalmente em períodos de secas extremas, quando a situação de acesso a água e o plantio das roças tornavam-se mais difíceis. Nesses momentos exercitando a fé, muitos agricultores reuniam-se e faziam procissões em pedido ao santo e quando chovia, reuniam-se novamente em agradecimento. Na Microrregião I, as agricultoras Luzia e Joana (2018) relataram eventos dessa natureza na comunidade, os quais, no entanto, não são mais tão comuns na atualidade. Os relatos ilustram essa questão:

eu já fiz até caminhada aqui. Caminhada assim, tipo acompanhamento, porque a gente faz a promessa de pegar o santo. É, São José. A gente pega o filhinho dele, a imagenzinha e rouba da casa de alguém, a gente pega aquela imagem e traz pra casa da pessoa, escondido do dono da casa. Aí só devolve aquela imagem depois que chove. Quando tá o tempo muito seco. Quando eu fiz aqui, a chuva foi boa. Nós tínhamos pegado a imagem aqui na vizinha, na casa de comadre **Fulana**, nós trouxemos pra aqui essa imagem. Eu fui na casa dela fazer uma visita de bate papo enquanto tava conversando, eu fui lá, peguei e ela não percebeu! Trouxe. Só que aí dizem que depois quando ela deu por falta, ela imaginou que fui eu quem tinha pegado no dia que eu fui lá. Mas assim que eu peguei, que eu trouxe, aí começou a chover. Ai depois que deu uma chuva boa, eu marquei com a comunidade e fizemos uma caminhada de louvor até a casa dela pra devolver a imagem (LUZIA, 2018, GRIFO NOSSO).

No dia 19, que era dia de São José, a gente ia lá pra casa de comadre **Fulana** rezar o terço, que ela rezava todo o ano. Teve uma vez que nós foi rezar minha fia, quando voltou de lá pra cá a gente quase não passou no riacho. O riacho correndo, chuva, minha fia, que fazia prazer. E hoje em dia, ver o riacho correr é difícil (JOANA, 2018, GRIFO NOSSO).

Outro Santo de devoção e que norteava o calendário agrícola dos agricultores familiares era São Lourenço (comemorado no dia 10 de agosto), época usada como referência para plantar melancia. De acordo com a agricultora Lindaura (2018), “no dia 10, dia de São Lourenço, é a melancia. Antigamente plantava, era difícil plantar no dia 10 para não dá boa, né? Mas esse ano não tá querendo chover. Passou dia 10 sem chover. Mas diz que é a melhor melancia. Meu pai fazia essa experiência”. Outras agricultoras relatam que:

a gente costumava plantar ne agosto. Dia 10 de agosto, São Lourenço, né? Porque o tempo era chuvoso, mês de agosto tava chovendo, com a terra molhadinha. Eta, bora plantar antes de São Lourenço, antes do dia 10. Dia 8, dia 7, dia 6. Vamos plantar melancia, para quando chegar o dia de São Lourenço, São Lourenço passar na roça para as melancias passar sadia. Ai a gente plantava (ALZIRA, 2018).

A melancia plantava na boca da trovoada. Plantava no dia 10 de agosto, dia de São Lourenço, que era para ele saltar por riba para a melancia dar boa. Era os povo velho que dizia, né? Que São Lourenço saltava por riba, plantava antes do dia de São Lourenço que era para São Lourenço passar por riba para dar muita melancia (RAIMUNDA, 2018).

Observa-se que as crenças dos agricultores influenciam em diversas esferas da vida e também da produção. No entanto com as alterações no clima, as plantações que eram baseadas no dia de São José e São Lourenço, por exemplo, passam a ser condicionada a incidência ou não de chuvas, não sendo mais o dia do Santo a referência.

De forma geral, nos dias atuais, os agricultores não plantam mais baseados nos períodos de inverno, de trovoadas, ou de chuvas de santos. Uma vez que, estes precisam esperar as chuvas, e só após isso realizar a plantação. Não há mais a prática de “plantar no seco” - colocar a semente debaixo do chão antes da chuva por acreditar na regularidade dos períodos- prática comum a alguns agricultores no passado.

O capítulo que segue aborda a percepção dos agricultores familiares a respeito das mudanças climáticas, enfatizando nas associações por eles realizadas deste fenômeno com as transformações socioeconômicas, produtivas e culturais nas suas comunidades e no município de Baixa Grande- BA, destacando também às alterações percebidas no calendário de produção agrícola.

CAPÍTULO IV

4. PERCEPÇÃO AMBIENTAL, SEUS MÚLTIPLOS FATORES DE INTERFERÊNCIA E AS TRANSFORMAÇÕES NA AGRICULTURA FAMILIAR

Cada um lê com os olhos que tem e interpreta a partir de onde os pés pisam. Todo ponto de vista é a vista de um ponto.

(LEONARDO BOFF)

A interpretação do mundo e o entendimento a respeito de fenômenos, objetos e acontecimentos são formados a partir de visões individuais que muitas vezes se manifestam posteriormente em visões sociais. Isso faz com que um mesmo objeto ou evento possua diferentes interpretações, dependendo de quem olha, de onde olha e como olha, ou seja, distintos fatores influenciam esse olhar.

A percepção é um processo cognitivo formulado a partir da interpretação de diferentes sensações e influenciado por fatores internos e externos ao indivíduo (KUHNNEN, 2011). Compreende-se que a percepção não acontece de forma isolada do mundo e dos acontecimentos que circundam aquele que percebe. Por isso, cada indivíduo tem sua interpretação de acordo com a realidade em que vive e essas distintas interpretações refletem nas suas percepções (OLIVEIRA, 2006).

Um importante derivativo da percepção é a percepção ambiental que contempla a relação pessoa- ambiente (CAVALCANTE e MACIEL, 2008) e para compreendê-la é necessário levar em consideração não só os aspectos ambientais, mas também as questões sociais, culturais e históricas (KUHNNEN, 2011).

Dessa maneira, a percepção pode ser compreendida como um ato cognitivo da razão que munida de conhecimentos, ou não, a respeito do que observa, pode captar elementos constitutivos dos fenômenos observados. A observação que leva a uma percepção do fenômeno está acompanhada de uma avaliação, mesmo que mínima, de referências conhecidas, vivenciadas, compreendidas e até mesmo intuídas.

Diante do contexto ambiental ao qual a sociedade e biodiversidade encontram-se exposta, a discussão sobre percepção ambiental vem ganhando cada vez mais espaço. Assim, perceber tem um papel fundamental na tomada de decisão (KUHNNEN, 2009), pois a partir dela, tem-se a possibilidade de auto compreensão tanto dos problemas quanto dos riscos a que a sociedade está exposta (TUAN, 1980) e, conseqüentemente, das possíveis soluções ou alternativas de minimizar tais exposições.

Desse modo, a percepção ambiental está diretamente ligada a compreensão dos riscos. Só a partir do momento em que se percebem os acontecimentos ambientais enquanto um problema é que se busca desenvolver alguma ação no sentido de melhor se adequar ou prevenir com relação a eles (RAMOS e HOEFFEL, 2011). O simples fato de perceber um acontecimento ou fenômeno ambiental, por si só, sem a percepção dos riscos que estes podem provocar, não serão suficientes à mobilização em prol de alternativas de enfrentamento. Em outras palavras a percepção por si só, não constitui o motor de ação imediata, pois as pessoas tendem a adotar alguma medida, principalmente quando os riscos oferecidos pelos problemas ambientais percebidos podem afetar a si e a sua família (SIQUEIRA, 2008).

Seguindo essa lógica, observa-se um importante fenômeno que vem se intensificando ao longo dos anos: as mudanças climáticas. Fenômeno que possui impacto significativo a nível global e local. Colocando em risco de forma distinta diferentes esferas da sociedade. No seu enfrentamento a percepção tem papel chave, uma vez que só a partir dela, os sujeitos, as comunidades e a sociedade em geral podem se interessar, ou não, por reduzir seus impactos ou sua pegada ecológica¹⁸, o que, no entanto, requer mudanças de hábitos que nem todos estão ou estarão dispostos a adotar.

Dentre as diferentes camadas da sociedade afetada pelos efeitos das mudanças climáticas interessa-nos aqui, principalmente, a percepção dos agricultores familiares (especialmente dos agricultores familiares residentes no município de Baixa Grande), categoria social que depende, em grande medida, das questões ambientais e dos fatores climáticos no desenvolvimento das suas atividades. A percepção da agricultura familiar sobre esse fenômeno é de fundamental importância também para o desenvolvimento, aprimoramento e manutenção dos seus meios de vida.

Nesse contexto, esse capítulo analisa a percepção ambiental dos agricultores familiares entrevistados, visando identificar de que forma eles percebem as mudanças climáticas e como essas são associadas às transformações socioeconômicas, produtivas e culturais nas suas comunidades e no município de Baixa Grande- BA.

O capítulo centra-se na abordagem sobre percepção, particularmente a percepção ambiental. Apresenta inicialmente a percepção enquanto conceito mais abrangente, seguindo da discussão sobre percepção ambiental, abordando as principais percepções dos agricultores familiares identificadas a partir do trabalho de campo sobre as transformações percebidas ao

¹⁸ A Pegada Ecológica é uma metodologia de contabilidade ambiental que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais. Permite comparar diferentes padrões de consumo e verificar se estão dentro da capacidade ecológica do planeta (WWF, 2019).

longo dos anos e as associações, ou não destas às mudanças climáticas. O capítulo é finalizado com a abordagem sobre os riscos ambientais enfatizando na forma como os agricultores familiares percebem os riscos atuais e potenciais do fenômeno das mudanças climáticas, esta que é tratada por eles como “mudanças ambientais”, “mudança no tempo¹⁹”, “tempo mudado” ou “transformações ambientais”.

Como aportes teóricos principais utiliza-se Tim Ingold (2008); Ariane Kuhnen (2009; 2011); Yu Fu Tuan (1980, 1983); Silvy Cavalcante e Regina Marciel (2008) e Gabriela Di Giulio (2015).

4.1. O conceito de percepção

A percepção refere-se à função cerebral que atribui significado a estímulos sensoriais. Através dela um sujeito organiza e interpreta suas impressões sensoriais dando significado ao seu meio (OLIVEIRA, 2012). Perceber envolve uma diversidade de perspectivas e extrapola as fronteiras entre o olhar e o enxergar, abrangendo também fatores e estímulos externos (INGOLD, 2008; KUNHEM, 2009), os quais lhes são parte constitutiva, contemplando à interpretação que o sistema cognitivo tem a partir da sensação recebida (SILVA, et al, 2014). Contudo, o termo percepção é comumente usado no sentido de opinião ou atitude, fato que segundo Bacha, Strehlau e Romano (2006) pode ser facilmente constatado ao observar o título de muitos trabalhos, sejam eles acadêmicos, ou não.

Em artigo publicado em 2006, Bacha, Strehlau e Romano analisaram a aplicação do termo percepção em anais do Encontro da Associação dos Programas de Pós-Graduação da Administração (EnANPAD) e de teses disponibilizadas no site da Universidade de São Paulo (USP) nos últimos cinco anos. Nesse trabalho, concluem que o termo percepção não é utilizado em seu significado estrito, sendo muitas vezes aplicado como uma maneira de se referir, principalmente, à opinião ou atitudes (BACHA, STREHLAU e ROMANO, 2006).

No entanto, percepção é um conceito que, assim como diversos outros conceitos científicos, tem sido apropriado por distintas áreas do conhecimento, o que lhe confere uma

¹⁹ É importante destacar que tempo e clima, são conceitos distintos da ciência da mudança climática. Enquanto o tempo diz respeito as mudanças de curto prazo (diária, semanais, mensais) percebidas na atmosfera (por exemplo, velocidade e direção do vento, precipitação, pressão barométrica, temperatura e umidade relativa do ar). O clima, refere-se a mudanças de longo prazo. Trata-se da descrição estatística em termos da média e variabilidade de quantidades relevantes ao longo de um período que varia de meses a milhares de anos. O período clássico utilizado é de 3 décadas (IPCC, 2007). Em campo, no decorrer das entrevistas, quando os agricultores se referiam às “mudanças no tempo”, estavam abordando as percepções observadas a partir do comparativo histórico do presente (2018) com o passado (suas infâncias e juventudes), contemplando portanto, medidas de longo prazo, logo, de acordo com as diferenças envolvendo os dois conceitos, referiam-se ao clima.

pluralidade de interpretações e, por muitas vezes, acaba dificultando o seu entendimento enquanto conceito científico ou vulgarizando-o como algo que serve a qualquer aplicação.

Etimologicamente a palavra percepção deriva do termo em latim *perceptio* e é definida como “uma combinação dos sentidos no reconhecimento de um estímulo externo” (KUHNNEN, 2011, p. 251). Como tema específico, tem suas origens na Filosofia e na Psicologia e foi sendo ressignificado ao longo dos anos por outros campos do conhecimento, com o objetivo de tornar compreensível os comportamentos humanos, em especial os comportamentos voltados para relação pessoa-ambiente (KUHNNEN, 2011).

O processo perceptivo ocorre sem que haja domínio do sujeito sobre ele. Em resumo, a percepção é o processo por meio do qual um indivíduo reconhece, seleciona, organiza e interpreta a informação que recebe do ambiente, através dos cinco sentidos (visão, audição, olfato, paladar e tato) (BACHA, STREHLAU e ROMANO, 2006). É a interpretação das sensações, a qual por sua vez “não chega nua e crua aos processos de pensamento. Ela depende de interpretação, sendo este ato de decodificar o que transforma uma sensação em percepção” (SILVA, et al, 2014, p.54).

Desse modo o perceber não é algo completo, sendo permeado de fatores que o influenciam e, às vezes, limita. De acordo com Jung (1995), a percepção seja pelo que for jamais se dá por inteiro ou possui uma compreensão completa. Segundo o autor pode-se ver, ouvir, tocar e gostar. No entanto, até onde se vê, o quanto se ouve, o que lhe diz o tato e o que saboreia depende da qualidade dos seus sentidos e isso limita a percepção do mundo que o rodeia. Ou seja, a percepção compreende uma série de características e sentidos, os quais são essenciais na sua formulação.

Nesse sentido, Ingold (2008) aponta que a percepção envolve as dimensões do ver e ouvir, a partir das quais os seres humanos entendem e interpretam o objeto ou fenômeno percebidos. Para o autor (2008),

o problema da percepção, então, diz respeito a como algo pode ser traduzido, ou “atravessar” de fora para dentro, do macrocosmo do mundo para o microcosmo da mente [...]. Como tal, a percepção não é uma operação “dentro-da cabeça”, executada sobre o material bruto das sensações, mas ocorre em circuitos que perpassam as fronteiras entre cérebro, corpo e mundo (INGOLD, 2008, p. 3).

Nessa mesma linha, Kuhnen (2011, p. 253) aponta que a “nossa consciência do mundo é medida pelos órgãos corporais sensoriais, pelo cérebro e sistema nervoso e por nossa capacidade de movimento e ação”. Para a autora, a percepção envolve diversos aspectos da realidade, não apenas como subordinados à cognição ou às estruturas de desenvolvimento. Perceber requer também atuação no mundo, e a partir desta atuação as pessoas vão construindo

sua subjetividade. A percepção da totalidade, num sentido mais amplo, envolve a atuação no mundo e a construção da subjetividade (KUHNNEN, 2011).

No entanto, a forma como se percebe e significa determinado fenômeno ou objeto possui diferenças e particularidades de acordo com o olhar que sobre ele é lançado. A percepção é uma característica individual, ainda que sobre um fenômeno que abrange toda uma coletividade, pois “cada ser humano percebe, reage e responde de maneira diferente ao ambiente em que vive” (SUESS, BEZERRA e CARVALHO SOBRINHO, 2013, p. 241). Desse modo, um mesmo objeto ou acontecimento impõem-se com uma significação diferente a cada pessoa que o percebe, pois “a percepção do mundo é diferente para cada um de nós, cada pessoa percebe um objeto ou uma situação de acordo com os aspectos que têm especial importância para si própria” (DAVIES; BLAKELEY; KIDD, 2002, p. 250).

O termo percepção ao ser complementado com o ambiental, “forma um conceito analítico composto por dois substantivos que representam uma maneira de compreender o comportamento humano, passando então a ser objeto de estudos da Psicologia Ambiental” (KUHNNEN, 2011, p. 255).

Esse conceito tem especial importância na sociedade atual, sendo fundamental para a compreensão dos diversos olhares voltados para os acontecimentos ambientais e climáticos em curso, os quais afetam de forma significativa, porém distinta, diversos segmentos da sociedade. Assim, a par do que se entende por percepção de modo geral, delimitamo-nos agora ao conceito de percepção ambiental, intercalando-o com as diferentes percepções observadas em campo e a forma como cada agricultor, recebendo influência de distintos fatores internos e externos, percebem as transformações ambientais, e associam ou não estas às mudanças climáticas.

4.2. Percepção ambiental e as transformações na agricultura familiar

O meio ambiente é constituído pelo conjunto de elementos físico-químicos e pelos ecossistemas naturais, sociais e culturais, no qual está inserido o homem, de forma individual e também social. É, portanto, um processo de interação que atende ao desenvolvimento das atividades humanas, à preservação dos recursos naturais e das características essenciais do entorno, dentro de padrões de qualidade definidos (COIMBRA, 1985).

O meio ambiente representa um espaço por excelência de manutenção vital. No entanto, esse espaço vem sendo paulatinamente degradado, colocando em risco todos os seres vivos, em virtude, principalmente, da ação do homem sobre ele, a qual tem se tornado cada vez mais insustentável e destrutiva (ALBUQUERQUE, 2007). A percepção tanto desse acontecimento, quantos dos riscos por eles causados, no entanto, é muito relativa e nem sempre é visualizada

por todos, contudo, quando são, é feito de forma distinta, já que, ainda que sobre um mesmo fenômeno, cada pessoa percebe de um modo particular e único (SUESS, BEZERRA e CARVALHO SOBRINHO, 2013).

Assim, conhecer e entender a forma como cada pessoa visualiza e interpreta os riscos relacionados ao meio ambiente é fundamental, inclusive para o seu enfrentamento e para a redução dos impactos sobre ele, uma vez que, a percepção, atitudes, valores e a consequente visão de mundo são fundamentais para o entendimento da relação humano- natureza e seus respectivos reflexos (TUAN, 1980). Desse modo, para além de toda a cultura científica que envolve o tema, a cultura comum tem papel fundamental, envolvendo assim o entendimento social e as suas interpretações sobre a forma como percebem o mundo, o ambiente e as suas transformações, fatores formulados a partir da percepção ambiental. A qual segundo Kuhnen (2009) é entendida como,

[...] a captação, seleção e organização das informações ambientais, orientada para a tomada de decisão que torna possível uma ação inteligente (i.é dirigida a um fim) e que se expressa por ela [...]. Adquire-se ao mesmo tempo em que se atua e modifica-se em função dos resultados da atuação. Ou seja, a percepção do meio ambiente é aprendida e está carregada de afetos que traduzem juízos acerca dele. Estão juntos o cognitivo e o emocional, o interpretativo e o avaliativo. Portanto, a percepção ambiental é aprendida e aparece nos juízos que formamos sobre o meio ambiente e nas intenções modificadoras que empregamos. É resultante tanto do impacto objetivo das condições reais sobre os indivíduos quanto da maneira como sua interveniência social e valores culturais agem na vivência dos mesmos impactos (KUHNEN, 2009, p. 47).

A afirmação de Kuhnen (2009) reforça os apontamentos feitos anteriormente por diversos autores ao abordar os fatores que contemplam e influenciam a formulação da percepção humana. Essas diversidades de influências internas e externas fazem com que “cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultados das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa” (FERNANDES, et al. 2004, p.1). No fluxograma elaborado por Cordula (2014), o autor descreve o ciclo que envolve a percepção ambiental (Figura 18).

Figura 18. Diagrama sensorial da percepção humana no processo de formação do indivíduo, frente aos estímulos ambientais.



Fonte: Córdula (2014, p.151).

Observa-se na Figura 18 que a percepção ambiental é construída de forma cíclica e contínua, contemplando em sua construção tanto aspectos cognitivos e ambientais, quanto os sociais, culturais e interpretativos. Essas distintas interpretações ou o entendimento social a respeito das mudanças climáticas é o fator de grande importância, pois contribui para a compreensão de como as ações sociais impactam nas mudanças do clima, como essas alterações são entendidas pela sociedade, quais medidas podem ser adotadas frente a esse fenômeno, além de permitir compreender a propensão de intervenção de determinados grupos sociais. Esse entendimento social é formulado a partir da percepção que os indivíduos têm sobre o meio ambiente (COUTO, 2012).

Compreendendo que o estudo dos processos perceptuais possui diversas vertentes é importante deixar claro a opção teórica conceitual utilizada (CAVALCANTE e MACIEL, 2008). Assim sendo, nesta tese utilizou-se a perspectiva e o entendimento dos diversos autores abordados e, tomando como ponto de partida as interpretações destes, utiliza-se a percepção enquanto conceito formado a partir das sensações que é influenciada pela cultura, pela religião, pelo nível de conhecimento, grau de instrução e por distintos fatores internos e externos que influencia no perceber humano. A percepção ambiental envolve aspectos culturais e fatores que vão além do ato de enxergar já que, perceber requer atuação no mundo. As distintas influências tornam a percepção algo diverso e distinto, ainda que se tratando de um mesmo fenômeno, ou

objeto, possibilitando ações inteligentes com relação a determinado fim (INGOLD, 2008; KUHNEN 2011; 2009; TUAN 1980).

A percepção ambiental “está relacionada ao modo como as pessoas experienciam os aspectos ambientais presentes em seu entorno, para o que são importantes não apenas os aspectos físicos, mas também os aspectos sociais, culturais e históricos” (KUHNEN, 2011, p. 250). Assim, para entender de que forma as mudanças climáticas causam alterações e transformações socioeconômicas, culturais e simbólicas na vida das pessoas é necessário antes compreender como estes percebem esse fenômeno e quais os fatores que interferem na sua forma de percepção. Para tanto é pertinente entender as evidências apresentadas por parte das ciências a respeito das mudanças climáticas, bem como, compreender como a sociedade reconhece as mudanças do clima enquanto questão problemática. Embora os agricultores não utilizem especificamente o termo, “mudança climática”, estes destacam os impactos ou alterações que as transformações no clima causam em suas vidas e na vida de suas famílias.

4.3. A percepção ambiental dos agricultores familiares

Analisando sobre o ponto de vista dos agricultores familiares observou-se em campo que, a percepção destes se dá, não em torno do conhecimento referente as mudanças climáticas, tendo em vista que este termo é desconhecido para a maioria dos entrevistados, e que, mesmo quando algum deles declara já ter ouvido falar, poucos conseguem explicar o seu entendimento a respeito, conforme pode ser observado em suas falas: “Menina, o que eu ouvi falar, não gravei, né? A gente velha... analfabeto!” (JOÃO, 2018); “Se a televisão fala minha filha, a cabeça tá [...] às vezes passa, fala, vai embora e eu não sei mais o que foi que falou” (JOSEFA, 2018); “É o que eu já falei, é? Eu não sei não. Sei lá, posso até saber, mas não me lembro agora” (JOANA, 2018); “Às vezes eu vejo falar, mas não boto na mente não!” (MARINALVA, 2018); “Não. Se eu já ouvi eu num lembro não. Eu sou muito esquecida” (JULIA, 2018); “Eu nunca ouvi falar não” (FRANCISCO, 2018).

No entanto, embora desconhecendo o termo usado cientificamente, os agricultores percebem as transformações no meio ambiente através dos aspectos físicos, sociais e culturais. Para essa percepção, estes agricultores recorrem às questões históricas, ou seja, ao tempo. Pois, para falar do presente, constantemente remetiam-se ao passado, a infância, ou juventude. Esse revisitar ao passado se manifestava em expressões tais como “de primeiro”, “antigamente”, “quando eu era mocinha”, “no tempo dos meus pais”, “quando eu era criança”, dentre outros termos, tais como evidenciam os seguintes relatos:

Hoje todo o canto que você anda, você vê a diferença, porque no caso aqui! Às vezes chove aqui. Porque de primeiro chovia geral. Tem vez que chove aqui, em Ipirá já não chove mais. Tem vez que aqui chove, ali na Santa Cecília já não chove mais. Ali nas Cancelas chove, aqui já não chove mais (JOAQUIM, 2018)

Antigamente era mais coberto. A gente chegava em um lugar, a gente não via a casa do outro, porque ali aquela área tava coberta de árvore. Hoje em dia, você olha daqui, você vê lá distante, porque boa parte aqui já desmataram tudo (LUZIA, 2018)

Menina, eu vou dizer aqui uma coisa, que por vida, teve sol! Mas o que vem castigando muito é o tempo, que é variado. E o povo tá falando, tem muitos dizendo... Ai não é eu, é o povo! Defende muito, dizendo que é as árvores que acabou. Ai que não puxa chuva. A gente não tem aquele tempo bom. O que a gente sente mais é isso. A descoberta do mundo todo. Que de primeiro não era assim, sempre chovia. Tinha seca, mas sempre chovia mais que agora (VALDEMAR, 2018)

Antes era bom porque ganhava mais e hoje a gente planta e não ganha por falta da chuva, né? É que nem antigamente, no tempo da plantação já chovia e a gente plantava, né? E hoje não é assim não. Chega o tempo de plantar e a chuva? Aí não tem. Às vezes a gente planta e não dá. Nem nasce às vezes (JULIA, 2018)

Observou-se que a percepção dos agricultores aponta para as alterações sofridas ao longo dos anos, no ciclo das chuvas, no tempo de plantar, na colheita daquilo que plantaram, na paisagem e na degradação do ambiente. Tal percepção recebe influência da pro - atividade e inter-relação que estes mantem com o ambiente em que vivem e as observações realizadas ao longo dos anos considerando, principalmente, que a grande maioria dos entrevistados, nasceu e foi criado em Baixa Grande. Os poucos agricultores que declararam ter nascido em outro município (Macajuba, Mundo Novo e Ipirá) residem desde a infância em Baixa Grande, com exceção de dois deles (Pedro, 59 anos e Valdelice, 71 anos), que vivem no município há aproximadamente 26 e 55 anos, respectivamente.

Assim conforme aponta Cavalcante e Maciel (2008), o ser humano com um ser ativo no ambiente movimenta-se e entra em contato com novos ambientes ou renovando seus vínculos com lugares já conhecidos e vivenciados, assim, o ser humano “a cada momento recria seu meio, influenciando-o, ao mesmo tempo em que é influenciado por ele” (p. 150). Essas influências em uma via de mão dupla são importantes e constitutivas da percepção ambiental e se dá, no caso específico, a partir das transformações observadas ao longo dos anos.

Muitos agricultores faziam uma relação direta entre a maior escassez da chuva e o desmatamento. Apesar de, conforme característica edafoclimáticas do semiárido, a seca sempre tenha sido algo inerente a região. Segundo os entrevistados esta tem se tornado cada vez mais intensa e, portanto, com chuvas mais escassas a cada ano.

A irregularidade das chuvas, segundo os entrevistados, sofreu grande impacto do desmatamento na região, uma vez que o propósito maior ao longo dos anos esteve ligado a criação de animais, assim como foi no período de ocupação do semiárido. Para plantar capim e

manter as condições necessárias de criação bovina, os fazendeiros desmatavam cada vez mais os espaços antes ocupados pelas matas nativas. A agricultora Alzira destaca esse fato na região.

Segundo ela

O desmatamento também, né. Que acabou com tudo aí. E, quando eu era nova, até quando eu tava criando meus filhos. Até 30 anos para trás. A gente plantava de ano a ano. Tinha milho maduro de ano a ano. Tinha feijão, batata, por vida. Nós criou nossos filho com batata, abobora, aipim, tudo de ano a ano. Tudo verdim. Tinha uma roça aí pra o fundo! Oh, meu Deus, era por vida! Era banana, era batata. Aí foi diminuindo, diminuindo. De quinze anos para cá, até que agora ficou essa sequidão braba, que nós vive, né minha fia? Mas antigamente era muito bom para criar família. Criei dez filhos. Nunca tive dificuldade de nada de comida pra os meus filhos, porque o tempo era bom, tudo que plantava dava, né? Hoje tá mais difícil! Quem não tem aposentadoria hoje tá sofrendo, porque a chuva é pouca! Chuvinha pouca. Por conta do desmatamento, acabaram com a natureza (ALZIRA, 2018).

Observa-se a partir do relato que a prática do desmatamento no município de Baixa Grande se assemelha ao que aconteceu historicamente na Região Semiárida de forma geral. Bioma esse que, conforme destaca Pereira (2013), ao longo da sua história tem vivenciado diversas transformações, sendo cada vez mais alterado, em função da vasta substituição de espécies vegetais nativas por cultivos e pastagens. Ainda hoje, o desmatamento e uso inadequado dos recursos naturais constituem práticas comuns no preparo da terra para a agropecuária. Essa prática, juntamente com as queimadas, contribui para desequilibrar o clima, piorar a qualidade do solo e prejudicar a manutenção de populações presentes (PEREIRA, 2013).

Os desequilíbrios do clima são percebidos pelos entrevistados de diversas formas, sendo o desaparecimento de animais e plantas nativas uma das manifestações de suas percepções. Segundo eles, diversos animais e plantas antes existentes na região já não existem mais ou existe em quantidades muito reduzidas. O desaparecimento ou extinção destes é associado às transformações no clima e ao resultado das ações humanas- desmatamento, e também a caça realizada ao longo dos anos. O relato do agricultor Osvaldo aborda essa questão,

vamos dizer assim, aves e animais aqui hoje é bem pouquíssimo. Extinção! Hoje você tem vários animais que você não vê mais. Se você ouve falar num veado, a gente não vê mais. Tem, mas longe, né? No terreno do meu pai a gente via. Você ia pegar um cavalo, apartar uma vaca, chegava lá tinha um veado, tinha um tatu, tinha um teiú, tinha alguma coisa. Hoje você não vê nada. Uma nambu, uma cadorna. Hoje pra a gente ver um passarinho é aquela coisa. Raridade! Já ouviu falar em raridade? A gente sabe que existe, né? A gente sabe que na região tem a cadorna. Tem! Só que é difícil ver. Você tem que andar bastante para ver onde acha uma escondida. Nós pegava era no fundo de casa, no chiqueiro de porcos, né? Cansava de dizer: olha a nambu, a nambu no chiqueiro de porcos. Botava lá a arapuca, pensava que não, pegava! Aquele João de barro. Aquele que faz aquelas casinhas. Meu Deus do céu! Quantas vezes a gente tava no chiqueiro, no fundo da casa, várias casas de João de barro lá. Hoje você não vê (OSVALDO, 2018).

Além dos animais que aparecem no relato desse agricultor, diversos outros pequenos e médios animais silvestres têm desaparecido das comunidades. Complementando a fala de Osvaldo, alguns relatos de outros agricultores familiares fortalecem essa percepção:

a nambu, como chama o povo mais velho e os mais novo não conhecem! Eu acho que tu nem chegou a conhecer! Mas são vários. Agente fala de nambu, mas aqui, antigamente, nesse local aqui, a gente não cansava de tá sentada e ver as codornas passando aí, ó! E hoje a gente não vê uma. Perdiz! Se a gente for sentar e dizer o tanto de animal, que pra mim nem tá existindo mais. É acho que um dia não dá nem pra falar, porque é tantos nomes!! Porque tem vários, né? Várias espécies! Se sentar mesmo pra ficar lembrando de cada nome, sumiu muito, muito... As plantas... (MANOEL, 2018).

Oxe, acabou foi tudo. Os passarim, ninguém vê mais um passarim, nem uma codorna. Era tanto passarim aqui, tanto teiú aqui. Acabou foi tudo, ninguém vê mais nada, nada! Era tanta codorna. As codornas viviam caminhando aqui no terreiro, mais nunca eu vi uma, nem cantar eu vejo. Cabou foi tudo depois dessa seca. Eu não sei se o povo desmatou também as serras tudo, eu não sei (TEREZINHA, 2018).

Antigamente tinha tatu. Os pais da gente, o marido ia para o mato, pegava uma espingardinha. Podia dizer assim, ó, não tem nada para comer dia de sexta-feira. Ai quando chegava vinha com uma nambu, chegava com um veado. Matava no mato. O pessoal ficava tudo alegre. Tinha os peixe para comer também. Diminuiu tudo. Tudo diminuiu. Porque a maioria acabou. Porque ficaram tudo desmatando o lugar que eles ficava. Ai eles foram tudo para outra mata muito longe, né? (CARMELITA, 2018).

Tatu mesmo, que o povo via direto, né? Cágado. Aqui andava bastante cágado. E agora ninguém vê. Andando assim, com pouca chegava um cágado no seu terreiro. Saia dos tanques e vinha. Daquele d'água. Aqueles cágados mais pequeno. Era um bocado de coisa. Aqui passava papagaio, cantando. Logo que a gente passou para cá passava tanto papagaio e fazia aquela zoadinha. E agora ninguém vê. Ninguém vê. Periquito também saia aquela ruma de periquito. Era pássaro preto. Um monte de pássaro que a gente não vê mais cantando. E preá, aqui tinha bastante nos lajedos. Tinha bastante. Se bem que o povo matava para comer, mas sumiu. Aqui a gente via direto. Até os sapos, que quando dava uma chuva, menina, você não podia sair no terreiro. O sapo pulando. E agora é difícil você ver muito sapo assim. Eu mesmo, tá velho que eu vi muito sapo. Aparece assim, mas não é mais como era antes. E as cobras também... Mas isso para mim já é dos veneno, que bota para matar os matos, e ai eles comem daquilo, vive daquilo, né? Acaba morrendo [...] A caça também. Era veado, você entrava dentro de uma mata. Entrava dentro de uma mata, daí a pouco, você só via era veado correndo. Assustava você. Cansou da gente ir e assustar. É muita coisa (SONIA, 2018).

Observa-se nesse último relato que surge um novo fator agravante dessas transformações percebidas pelos agricultores nas comunidades e que segundo eles, têm contribuído também para intensificar o desaparecimento de animais: o uso de agrotóxicos. Em ambas as Microrregiões, essa abordagem surgiu com frequência. Os agricultores relatam ter percebido o aumento crescente do uso desse tipo de produto na região. Essas percepções foram relatadas tanto nas entrevistas individuais quanto no decorrer da realização das atividades em grupo. Segundo eles, os fazendeiros têm feito uso constante de agrotóxicos em suas propriedades. É importante ressaltar que as três comunidades, constituem-se extensões territoriais menores rodeadas por grandes fazendas.

Por tratar-se de uma região na qual a agricultura já não é tão rentável, os fazendeiros do município ocupam-se, da criação bovina. E, de acordo com os entrevistados, fazem constantemente o uso do veneno para limpar as áreas de pastagem. Relatos ilustram as consequências de tal uso tanto para a questão da degradação ambiental, quanto do desaparecimento animal e saúde da população:

Esse povo desmatou, planta capim. Depois do capim joga veneno nesses capim por causa das lagarta, por causa desses insetos não acabar o capim. E ai acaba as crianças e a gente tudo ficando doente. Porque eles jogam aqui, ai o vento joga tudo para aqui para onde a gente mora. Ai quando pensa que não tá a gente tá tudo cansando, com falta de ar. Crianças fica aí tudo doente. E aí é o que afeta muito é isso ai. E antes não existia isso (RITA, 2018).

Eu acho assim também, é devido ao desmatamento e esses produtos que o pessoal colocar nas coisas. Porque mudou! Aqui mesmo na nossa região depois que **(Fulano)** começou a bota veneno. Por isso que essas coisas, os nossos mantimentos também pararam de produzir. Aí as lavouras, tem laranja aí que engrungunja tudo e não dá. Através dessas coisas que ele coloca. Porque não é só no lugar, o vento também traz. Aqui de primeiro era difícil a gente ter laranja e ter pulgão. Hoje a laranja engrungunje tudo. Dá tanta florzinha mas não procede com os frutos. Aqui é demais, ave Maria, o cheiro é triste, é uma coisa ruim que eu nunca vi uma coisa dessas não. E isso também tá prejudicando a nossa saúde, porque através desses venenos aí você amanhã pode descobrir algo de doença que você nem ia ter, mas através dessas coisas aí pode prejudicar. Então eu acho assim, que tudo mudou devido a esses tipos de coisa (JOSEFA, 2018, GRIFO NOSSO).

Aqui no terreno das pessoas pobres não. Os mais pobres ainda desmatam, mas é a base da chibanca, da enxadeta, da foice, mas os fazendeiros, a maioria é tudo veneno agora. Aqui na fazenda do lado aqui, é veneno direto. E a gente sabe assim, que o veneno, ele mata todo o tipo de planta. A não ser o que eles plantam, por exemplo, o capim não mata. O capim fica. Mas os outros matos, as outras plantas morrem tudo. E com certeza, com algum tempo, aquela própria terra vai enfracando com aquele veneno que tá caindo ali em cima dela. A gente sabe também que as vezes mata o que tem na água, que nem peixe mesmo. Como uma época aqui na fazenda mesmo, diz que teve uma presa que fez dó. Deu uma chuva, quando a água entrou na presa, aí diz que no outro dia chegaram lá, o que tinha de peixe morto! Aí diz, ah, é porque entrou água nova. Mas não é água nova! O que é que vem nessa água que matou os peixes? E aí, já é um prejuízo também, porque os peixes já é um alimento para as pessoas, né? (LUZIA, 2018).

Tanto nos relatos dos entrevistados, tais como os supracitados, quanto nas discussões durante a atividade em grupo, os agricultores das duas Microrregiões pesquisadas apontaram que o uso de agrotóxico, tratados por eles sempre como veneno, tem sido algo muito constante na região. Os moradores reclamam do odor forte e prejudicial às comunidades, o qual causa náuseas e tonturas nas pessoas e que podem em longo prazo converter-se em problemas de saúde muito mais graves.

Durante a participação em uma reunião da associação na Microrregião I, no decorrer da segunda ida a campo, ao conversar com os agricultores estes abordaram a questão do agrotóxico como sendo um problema que os tem incomodado e sobre o qual reconhecem alguns dos possíveis riscos.

No entanto, apesar de se sentirem afetados e de temerem as consequências do uso desses produtos, em longo prazo, boa parte dos agricultores participantes da reunião demonstrou-se receosos em denunciar os fazendeiros. Isto porque os agricultores familiares são detentores de pequenas áreas de terra, ou residem na terra de parentes, normalmente pais ou sogros. Assim, uma prática comum era plantar nas terras desses fazendeiros.

Além disso, muitas vezes recorrem em períodos de secas a captação de água por caminhão pipa nas grandes represas que ficam nessas terras e/ou trabalham ou já trabalharam como diaristas para os proprietários destas terras²⁰. Isso gera, em muitos deles, um sentimento de “gratidão” e ao mesmo tempo um receio de causar algum dano por conta de uma possível denúncia temendo se indispor com os fazendeiros e, caso precisem futuramente de algo destes, sofram algum tipo de retaliação.

Essa constatação pode ser reforçada por falas comuns nessas entrevistas em grupo, tais como “a gente é muito pequeno perto deles”, “Mas Tal fazendeiro é tão bom para a gente, como eu posso denunciar?”, “se a gente pudesse denunciar de forma anônima”, “eu nem sei onde pode fazer esse tipo de denúncia”²¹. Contudo, apesar do medo, reconhecem a importância da denúncia e defendiam que se as mesmas fossem feitas deveriam ser em nome da coletividade, ou seja, da associação, mas temiam, no entanto, não receberem o apoio necessário dos próprios associados, haja vista as diferentes percepções dos mesmos a respeito do assunto.

Para alguns, não importa se o fazendeiro é “bom”, o que importa é que pessoas estão sendo prejudicadas e que os riscos provocados pelo uso e agrotóxico pode se estender a uma perspectiva de longo prazo, assim sendo, se o fazendeiro fosse realmente “bom” ele pensaria nessas questões. De acordo com a fala de um agricultor na reunião, “você vê que quando o fazendeiro vai bater veneno, passa umas duas semanas sem vir na fazenda. E nós, não, nós estamos aqui sempre”. Essa fala é corroborada pelo que é apontado por Alier (2017) e Acsegrad, Mello e Bezerra (2007), a respeito da injustiça ambiental e como os efeitos de determinadas ações incidem sobre as populações, pois boa parte dos riscos ambientais socialmente induzidos recai sobre os mais pobres.

Os relatos dos agricultores apontam também que o uso mais frequente do agrotóxico é feito pelos fazendeiros. No entanto, mesmo não sendo comuns, alguns agricultores familiares

²⁰ Uma prática comum na região é a venda da força de trabalho em forma de diárias para os fazendeiros, muitos trabalhadores vendem seu dia de trabalho e atuam na realização de atividade tais como, capina, destoca (retirada dos tocos das pastagens), roçagem, construção de cercas, dentre outros. A venda de dias ainda é uma prática realizada, apesar de os agricultores reclamarem da redução de oportunidade nesse sentido, citando como uma das causas o uso das máquinas, a qual substitui o homem em muitas atividades.

²¹ No caso das comunidades, os fazendeiros representam a “elite” apontada por Castro (1992) no Capítulo II.

também já querem fazer uso do recurso, conforme relato de um agricultor: “cresceu muito, o pessoal da fazenda ali já bateu (**usou veneno**), a **Fazenda Tal** já bateu. E a gente já vê o pequeno também querendo entrar nessa. O menino ali que comprou esse terreno aí, já tava falando que arou essa terra aí e que vai bater veneno” (MANOEL, 2018, GRIFO NOSSO). Visando contribuir para a conscientização desses agricultores, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais tem realizado algumas ações informativas sobre o uso do agrotóxico nas comunidades. Além disso, alguns agricultores com maior conhecimento sobre o tema procuram informar os demais. Contudo, nesses casos relatam que nem sempre são ouvidos, pois “a gente tenta falar, mas as vezes a gente é pequeno até na hora de colocar as coisas, aí as pessoas não acreditam. Aí vem o mais grande lá. Aí derruba tudo que a gente fala” (MANOEL, 2018).

Embora nenhum dos agricultores pertencentes às comunidades das Microrregiões em análise tenha realizado alguma denúncia. Segundo informações obtidas junto ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais e ao Secretário Municipal de agricultura e meio ambiente do município tem crescido o número de denúncias, o que mostra que o problema do uso de agrotóxico não se restringe apenas as duas Microrregiões estando presente também em outras áreas do município.

Para além dos animais silvestres e dos danos causados pelo uso do agrotóxico na região à biodiversidade das comunidades de modo geral, os agricultores percebem também uma redução na criação de outros animais, tais como bovinos, ovinos, caprinos, suínos e aves. Segundo eles, no passado as pessoas, apesar do tamanho reduzido das propriedades, criavam mais animais que atualmente, principalmente ovinos, na Microrregião I, e suínos e bovinos, na Microrregião II. Atualmente, por conta das constantes secas e da dificuldade para alimentar esses animais, os agricultores têm reduzido a criação ou deixado de criá-los. A percepção da agricultora Terezinha (2018) é que “a pessoa antigamente criava tanto gado, tanta ovelha, tanto bicho e agora não pode criar, porque o mau tempo²² vive em cima, como é que pode criar? É mais mau tempo que bom tempo”. O acesso a água e a alimentação também são fatores que influenciam na criação de menor quantidade, ou na desistência por criar esses animais,

O trabalho ficou escasso, planta as coisas, não tem mais. A chuva não é mais constante, os reservatórios de água sempre tão um nível baixo. E é pior pra gente aqui! Existe mais seca do que o bom tempo. Muita coisa. A ração pros bichos que antes achava fácil, hoje já não acha mais. Muita coisa já foi perdida (MARINALVA, 2018).

Assim a redução no número de animais faz com que, nos longos períodos de estiagem, seja mais fácil alimentar com ração, a qual é retirada dos quintais (palma forrageira- (*Opuntia*

²² Para os agricultores entrevistados, bem como para a região, “mau tempo” refere-se aos períodos secos e com ausência ou reduzida quantidade de chuvas, e o “bom tempo”, refere-se a presença dessa, o que lhes permitem plantar e colher melhores safras.

cochenillifera), de plantas nativas (mandacaru - *Cereus jamacaru* e incó - *capparis yco*). Alguns complementam com a compra de milho, já que o milho que conseguem produzir atualmente não é suficiente para alimentação animal. Os agricultores muitas vezes fazem uso das palhas do milho para a ração animal, seja do milho que deu para ser colhido ou quando tem toda a produção perdida.

Outra estratégia comumente adotada pelos agricultores, sobretudo da Microrregião I, é o cultivo da palma forrageira. Nas duas comunidades que compõem essa Microrregião, praticamente todas as casas visitadas na entrevista possuem um pequeno quintal de palma. Essas plantações nos períodos de estiagem prolongada são utilizadas na ração animal, sobretudo, das ovelhas.

O cultivo da palma forrageira tem sido uma prática incentivada na região, por se tratar de uma importante estratégia adaptativa à seca. Para tanto, muitos agricultores do município fazem uso do Agroamigo, Programa de Microfinança Rural do Banco do Nordeste-BNB, destinado a agricultores que se enquadram no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) para investir nessa cultura, considerando que algumas plantas nativas comumente usadas para a ração animal, tais como o mandacaru e o incó (Figuras 19 e 20) já não são encontrados com tanta facilidade e/ou abundância na região. Na Microrregião II o cultivo da palma foi observado em poucos quintais, tendo em vista que a criação de ovinos não é um hábito adotado por muitas famílias.

Figura 20. Mandacaru- Planta nativa comumente usada para alimentação animal. Baixa Grande- BA.



Fonte: foto autoral, 2019.

Figura 19. Incó- Planta nativa comumente usada para alimentação animal. Baixa Grande- BA.



Fonte: foto autoral, 2019.

Associado a todas essas transformações percebidas pelos agricultores familiares ao longo dos anos, os mesmos relatam também o desaparecimento e a redução de algumas plantas nativas, sobretudo, o licurizeiro (*Syagrus coronata*) e o umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) os quais, eram em suas infâncias vistas em abundância em ambas as Microrregiões. As Figuras 21 e 22 mostram, respectivamente, essas árvores nativas.

Figura 21. Licurizeiro, Microrregião II, 2018.



Fonte: fotos autorais, 2018.

Figura 22. Umbuzeiro- Microrregião I, 2019.



Fonte: fotos autorais, 2019.

De acordo com os agricultores familiares muitos umbuzeiros e licurizeiros têm morrido na região. Segundo relatos: “o umbu mesmo, nessa seca que teve aí nesses últimos oito anos, morreu muito pé de umbu, até licuri que a gente vê que é difícil de morrer, a gente vê licuri morrendo” (MANOEL, 2018). O desaparecimento dessas plantas está associado tanto às questões ambientais quanto ao uso para alimentação animal, sobretudo no caso do licuri. Os relatos dos agricultores fortalecem essa percepção:

antigamente, eu cansei de pegar um animal, ir num tabuleirozim de licuri e trazer uma carga de licuri. E hoje ninguém acha nem pra quebrar na pedra. Por quê? Não tem, não tem! Chega um lá, começa a tirar as palhas, começa a tirar e deixa somente os toquim. Como é que ele vai dar? Pra dar a bicho pra comer pra não morrer de fome (MIGUEL, 2018).

Aqui era muito licuri. Num pé costumava dar três, quatro camas. Chegava ficar forrado o chão. Olha, do mesmo jeito que tu tá vendo aquela mata lá? Era de licuri. Ali você não via outra coisa. Desmatou tudo, minha filha. Acabou tudo (ALZIRA, 2018).

Tais falas e fatos vão de encontro aos prognósticos realizados pelo IPCC em 2007 que já chamava a atenção para a vulnerabilidade de uma diversidade de espécies constitutivas da biodiversidade, em virtude das alterações no clima, as quais tendem a se intensificar, caso as emissões continuem a crescer. Isto porque grande parte das espécies que formam a

biodiversidade possuem menores possibilidade de adaptação, configurando-se assim, um problema com relação à dinâmica do aquecimento global (CASTRO, HARARI e ARRUDA-NETO, 2009). Os autores ainda apontam que,

o desaparecimento de espécies a partir da destruição dos habitats parece ser um problema que se perpetua e cada vez mais se agrava, sendo atualmente o foco de preocupação de muitos ecologistas. Além disso, o aquecimento global pode mudar a distribuição e a abundância de espécies vegetais e animais, interferindo na produção primária da cadeia alimentar (CASTRO, HARARI e ARRUDA-NETO, 2009, p.4).

No caso estudado, os agricultores familiares associam o desaparecimento de plantas e animais tanto ao desmatamento, a ausência e/ou irregularidade das chuvas como também a caça predatória e ao uso insustentável de determinados recursos. Essa temática será novamente debatida no capítulo V sobre meios de vida sustentáveis, já que o uso insustentável, a caça inconsequente e o não respeito a determinados códigos da natureza, também contribuíram para que esses animais e plantas desaparecessem da região.

Diante do exposto, observa-se que o conhecimento do processo perceptivo é fator de grande importância para entender a relação ser humano-ambiente, sobretudo, quando se considera a relação incontestável deste com o seu entorno, pois o ser humano mantém com o meio ambiente uma relação “total, abrangente e contínua” (CAVALCANTE e MACIEL, 2008, p. 149), relação essa que pode se manifestar no cuidado e na preservação ou nas consequências advindas do seu uso insustentável. Segundo Wight (1977),

a percepção do homem sobre o meio ambiente é considerada tão fundamental que se torna o principal ponto de partida para qualquer análise das relações homem-ambiente. Uma abordagem de percepção das relações homem-ambiente reconhece que, para cada elemento objetivo e relação na biosfera, há muitos elementos e relacionamentos percebidos, vistos e compreendidos por diferentes pessoas e em diferentes momentos e lugares (WIGHT, 1977, p. 11, TRADUÇÃO NOSSA).

Observa-se que não somente as características relacionadas a cognição humana que influenciam na percepção dos indivíduos, os fatores históricos comparativos também são fundamentais nesse processo. Assim, a percepção extrapola a fronteira entre o corpo, o cérebro e o mundo, de modo que os acontecimentos, a cultura e as interpretações e ações dos indivíduos são fatores integrantes da formulação da percepção humana. A percepção é, portanto, “o processo básico de apreensão da realidade interna e externa do indivíduo” (CAVALCANTE e MACIEL, 2008, p. 150).

Sob essa ótica, os entrevistados percebem as transformações no meio ambiente permeado por diversos outros elementos, culturais, históricos, religiosos, educativos e outros. Assim é importante atentar para a necessidade de conhecer e entender a percepção humana

sobre o ambiente e as suas transformações, além de reconhecer os diversos fatores e características que influenciam nesse processo perceptivo. Nessa perspectiva, o tempo de residência na comunidade, as memórias passadas e as comparações com o presente, bem como as crenças e os valores individuais, contribuem na formulação das distintas percepções, as quais, no entanto, não são tão distintas assim, uma vez que, quando realizados questionamentos nas atividades em grupos, bem como nas entrevistas, as percepções eram sempre muito semelhantes.

De acordo com Soulé (1997, apud RODRIGUES, 2012), a diversidade da percepção humana está relacionada à forma como a mente percebe a natureza, já que cada sujeito possui uma “lente” própria lapidada por sua cultura, educação e temperamento fazendo com que as percepções sejam as mais variadas possíveis (SOULÉ, 1997, apud RODRIGUES et al, 2012).

De forma similar, Tuan (1983) evidencia que a relação com o meio ambiente se manifesta por meio de nossas ações, contudo não se devem generalizar normas, já que as diferenças culturais exercem importante influência na forma como cada pessoa interpreta o meio ambiente que o circunda.

A abordagem feita por esses autores é importante para explicar o fato de que, embora não sendo homogêneas, no caso específico estudado, as percepções eram pouco distintas, tendo em vista que os agricultores familiares possuíam basicamente histórias de vida semelhantes. A maioria nascida e criada no mesmo município; todos residentes no meio rural, introduzidos na atividade agropecuária desde a infância, com níveis de escolaridade muito próximos (analfabetos, semianalfabetos e alguns com ensino fundamental incompleto). Assim a maioria das percepções eram convergentes com relação à forma como percebiam as transformações no meio ambiente, na cultura e em seus meios de vida.

Diante disso, observa-se que muito do que se percebe está relacionado com o que é valorizado culturalmente e com a importância que os fenômenos, os objetos ou os acontecimentos percebidos possuem para a sobrevivência biológica dos sujeitos (TUAN, 1983). Desse modo, no processo perceptivo, alguns fenômenos são registrados enquanto outros são bloqueados como forma de responder aos estímulos externos (TUAN, 1980). Na definição do autor, percepção é,

tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. Muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica, e para propiciar, algumas satisfações que estão enraizadas na cultura (TUAN, 1980, p. 4).

A sobrevivência biológica tem relação com a forma como os agricultores familiares percebem as transformações ambientais e as correlacionam com as mudanças climáticas, haja vista que essas transformações influenciam sobremaneira nos hábitos e cultura alimentar e, por consequência, na Segurança Alimentar e Nutricional. Desse modo, a percepção dos agricultores está muitas vezes relacionada às alterações no tipo de cultura e na frequência das chuvas que as inviabilizam, particularmente nos períodos de inverno e trovoadas.

É importante frisar que, para os agricultores familiares, o inverno é caracterizado como o período chuvoso da região, o qual compreendia, segundo eles, os meses de maio a julho. Já as trovoadas, caracterizam-se pelos períodos de chuvas de verão, geralmente chuvas mais fortes acompanhadas de relâmpagos e trovões, chuvas essas que além de importantes para a agropecuária também tem papel fundamental para o abastecimento dos reservatórios de água que serão utilizados pelas pessoas e pelos animais nos demais meses do ano, compreendia geralmente os meses de novembro a março. Essas informações repassadas em campo geralmente utilizando o verbo no passado, pois, segundo os entrevistados, nos dias atuais não há uma constância nessas chuvas, as quais podem ou não acontecer durante o ano.

Baseado nesse entendimento, os agricultores familiares relatavam constantemente as alterações e irregularidade desses períodos na atualidade, fato que, conforme suas descrições alteram os períodos de plantação que eram baseadas nessas chuvas. Essas percepções foram observadas tanto nas entrevistas individuais, quanto na realização das atividades em grupo e na construção do calendário agrícola. Os relatos evidenciam essa questão:

era bom demais! A gente ganhava feijão, milho, não comprava, não era? E hoje pra gente ter a galinha tem que comprar o milho. Tudo comprado! Antigamente a gente não comprava. Teve uma época mesmo que eu fiz uma roça lá no terreno de (**fulano**), fora os que eu dei ao povo, bati 17 sacos de milho. Daí pra cá só foi uma roça que eu fiz lá no terreno de papai que a gente teve a roça, ganhou o milho, ganhou o feijão. Aí daí pra cá vem menos, vem menos, vem menos, cada dia menos (JOANA, 2018, GRIFO NOSSO).

Antes a gente fazia roça grande e ganhava. Ganhava, quando tava chovendo não perdia não, ganhava tudo. Era batata, era tudo aí! Quem comia era o rato. Era abobora alí, era tanta abobora que a gente nem dava vencimento. Hoje nem tem, tem que comprar tudo, né? (ISABEL, 2018).

Naquele tempo, o tempo certo pra plantar a roça de inverno era plantar o milho em abril, e na primeira semana de maio plantar o feijão. E roça de mandioca, a gente plantava sempre. Fazia as roças esperando a trovoadas chegar, aí quando a trovoadas chegava, aí plantava. [...] Hoje a gente fica esperando a chuva chover pra plantar, vem plantar no mês de São João (JOSEFA, 2018).

Observa-se que os agricultores percebem e destacam a influência que a alteração no ciclo das chuvas tem na plantação e no cultivo, evidenciando a existência no passado de uma “certeza” sobre os períodos de plantação das roças de inverno e trovoadas. Assim, conforme

observação realizada na construção do calendário agrícola²³, os agricultores apontaram que “de primeiro” o inverno acontecia entre os meses de maio a julho, e nesse período as culturas principais eram o milho (*Zea mays*) e feijão de colcha (*phaseolus vulgaris*), os quais constituem parte fundamental da dieta alimentar da região, sobretudo o feijão, e o milho consumido ainda verde pelas famílias, mas cultivados até o ponto de serem colhidos secos com o principal intuito de alimentação animal, principalmente galinhas e porcos e guarda das sementes para os próximos plantios. Para além dessas culturas, era comum plantar também no inverno melancia (*Citrullus lanatus*), batata doce (*Ipomoea batatas*), abóbora (*Cucurbita moschata*), caxixe, ou abóbora caxi (*Cucurbita sp*), maxixe (*Cucumis anguria*), quiabo (*Abelmoschus esculentus*) e diversas outras pequenas culturas usadas para a alimentação das famílias e plantadas para autoconsumo.

Já o período de trovoadas tinha início, geralmente, no mês de novembro e se estendia muitas vezes até o mês de março. Nesse período as culturas principais eram também o milho, a mandioca (*Manihot esculenta*), o aipim²⁴ (*Manihot esculenta crantz*), a melancia, a abóbora, o feijão macassa, ou feijão de corda (*vigna unguiculata*), o andu (feijão guandu- *Cajanus cajan*), dentre outras pequenas culturas constitutivas da dieta alimentar das famílias na região. No entanto, atualmente (2018), as plantações estão condicionadas à incidência da chuva. Os agricultores esperam que as chuvas caíam e quando isso acontece, realizam a plantação. Contudo, muitas vezes a chuva não cai, inviabilizando a plantação ou cai uma primeira chuva e depois se tem estiagens prolongadas, inviabilizando a colheita. O Quadro 5 aponta os meses de chuva, destacando os períodos de inverno e trovoadas relatado pelos agricultores durante na construção do calendário.

²³ Conforme descrito na metodologia, a construção desse calendário se deu em duas perspectivas: por meio da imaginação, lembrando como era há 20 anos (1998), e considerando o momento de realização da pesquisa (2018).

²⁴ Ressalta-se que, na região, a mandioca é a cultura usada para fazer a farinha, e o aipim/macaxeira é consumido cozido, geralmente usado pelas famílias como alimento no café da manhã. A diferença que envolve esses dois tipos de culturas, refere-se à quantidade de ácido cianídrico que possuem. O aipim, também chamado de “mandioca mansa” pode ser consumido sem processamento prévio, enquanto que a mandioca brava, em virtude do alto teor de ácido cianídrico impossibilita seu cozimento e somente pode ser consumida após processada. O consumo da mandioca brava sem processamento pode causar envenenamento.

Quadro 5. Calendário da chuva e da organização da produção agrícolas na região, considerando o tempo passado (há aproximadamente vinte anos).

Mês/ Atividade	Chuvas de trovoada	Chuvas de inverno	Preparação da terra	Plantio	Colheita
Janeiro					
Fevereiro					
Março					
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					

Fonte: Informações de campo, 2018.

Nesse levantamento, os agricultores iam relatando tanto os períodos das chuvas quanto as variedades plantadas em cada um desses períodos. Ressalta-se que esses períodos de chuvas, bem como das plantações eram similares em ambas as Microrregiões. Assim, no levantamento do passado (como eram as chuvas considerando há vinte anos), os agricultores citaram entre as principais culturas o feijão de arranque, feijão macassa, milho, melancia, mamona (*Ricinus communis*), abobora, andu, quiabo, pinha (*Annona squamosa*), mandioca, aipim, mangalô (*Dolichos lablab L*), mamão (*Carica papaya L*), maxixe, caxixe, dentre outras pequenas culturas constitutivas de suas dietas alimentares.

Com relação ao período de plantação, destacam-se aqui, sobretudo as culturas principais, as quais eram plantadas de acordo com os períodos de chuva. Nas Chuvas de inverno era comum plantar o milho nas últimas semanas de abril e o feijão (de arranque) nas últimas semanas de maio. Esta variedade de feijão era plantada exclusivamente no período de inverno. No mês de agosto era comum plantar a abobora e a melancia geralmente no dia 10, dia de São

Lourenço. Nesse período, costumava-se também plantar o milho. O milho também era plantado nas “trovoadas de São José” (dia 19 de março), que acontecia no mês de março. As plantações desse período garantiam aos agricultores o uso do milho maduro e de muitos dos seus derivados nas festas juninas.

Com relação ao plantio da mandioca geralmente era plantada no mês de maio, para que nas chuvas de trovoada essas culturas já tivessem crescidas e pudessem assim desenvolver-se mais rápido. O aipim também era plantado no mesmo período, no entanto, o tempo de colheita era menor que o da mandioca. Enquanto a mandioca (dependendo da variedade) levava de um ano a um ano e meio para ser colhido (e processado em farinha nas casas de farinha das comunidades), o aipim era colhido após seis ou sete meses.

O feijão macassa, o milho, o caxixe e a melancia eram plantados no período das trovoadas, as quais começavam geralmente no mês de novembro estendendo-se até janeiro-ou fevereiro e finalizando, de fato, com as “trovoadas de São José”, a qual era quase sempre “chuvas certas”. A mamona e a pinha eram plantadas nos meses de novembro a dezembro apenas por alguns agricultores presentes na construção do calendário nas duas Microrregiões. Atualmente a mamona não é mais plantada em nenhuma das Microrregiões e a pinha muito esporadicamente. O andu, a batata doce e o mangalô eram plantados nos meses de junho a julho e algumas culturas tais como o quiabo, maxixe eram plantados tanto no inverno quanto nas trovoadas.

No levantamento feito para o ano corrente (2018), os agricultores familiares alegam que a imprecisão da chuva e as altas temperaturas fizeram com que muitos períodos fossem alterados, tanto no plantio, por conta da ausência/irregularidade das chuvas, quanto na colheita, em virtude da temperatura e da constante incidência do sol, que algumas vezes antecipa o processo de secagem das culturas.

Para esse período, os entrevistados da Microrregião I tiveram dificuldade em precisar quais os meses de plantação de cada cultura, tendo em vista que, tanto o inverno, quanto as trovoadas não acontecem mais com regularidades. Além disso, há anos que não acontecem às chuvas de trovoadas e em que as chuvas de inverno são tão poucas que inviabilizam a produção, sendo muito comum plantarem e perderem a produção, bem como as sementes plantadas.

No entanto, na percepção dos entrevistados, os meses considerados de inverno e de trovoadas prevalecem os mesmos, a diferença é que não há regularidade de chuvas. Assim, mesmo estando condicionadas à incidência ou não de chuvas, as culturas de inverno continuam sendo plantadas no inverno, e as de trovoada continuam sendo plantadas na trovoada, desde que as chuvas ocorram.

Assim, para o ano da pesquisa (2018), era muito comum respostas do tipo “plantamos de acordo com a chuva”, “plantamos se chover” e/ou “plantamos depois que chove”. Ressalta-se, no entanto, que às vezes mesmo tendo as primeiras chuvas e havendo as plantações, não há a continuidade que viabilize a colheita, ou em virtude da escassez durante o período de crescimento das culturas, a produtividade é muito pequena. Por conta disso, dados os diversos fatores condicionantes, as informações obtidas para esse período não foram suficientes para fechar a construção de um calendário no ano de 2018, optou-se então por trazer as informações de forma textual.

Assim, de acordo com relatos em uma atividade em grupo, na Microrregião I (2018), “o inverno é péssimo! Falta de chuva. Choveu tem inverno, não choveu não tem inverno. Não está vindo. O mês certo tem, mas não tá vindo a chuva certa, né? O problema é esse. A falta né? Tem os meses de inverno, mas a chuva não vem!” (FALA DE UM AGRICULTOR DURANTE A CONSTRUÇÃO DO CALENDÁRIO, MICRORREGIÃO I 2018)²⁵. Nessa mesma Microrregião, com relação a plantação de milho, uma agricultora relatou que “Eu plantei em abril, eu plantei em maio, e, nem o plantado em abril, nem o plantado em maio deu nada. Só ganhou aqui quem plantou no mês de março. Março teve pessoas que plantou” (FALA DE UMA AGRICULTORA DURANTE A CONSTRUÇÃO DO CALENDÁRIO, MICRORREGIÃO I, 2018). Observa-se aqui uma diferença com relação ao período anterior, quando o milho era plantado no final do mês de abril.

Na Microrregião II, atualmente também não há regularidade dos períodos de inverno e trovoadas. No entanto, os agricultores dessa Microrregião costumam produzir e colher uma quantidade melhor que os agricultores da Microrregião I. Segundo eles, esse fato pode ser justificado pelo tipo de solo, bem como, por estar a Microrregião II inserida na “região da mata”.

Para o ano de 2018, conforme apontado na metodologia, enquanto os agricultores da Microrregião I perderam toda a plantação, os agricultores da Microrregião II, ainda que alegando não terem tido boas safras, conseguiram realizar a colheita do feijão. No entanto, esta também foi alterada. Segundo os agricultores familiares na atividade em grupo, o período de colheita dessa cultura foi muito anterior ao que estavam habitualmente acostumados, na fala de um participante da reunião: “A colheita mudou muito, ele tá secando antes do tempo. No fim de junho já tinha gente arrancando. No início de julho, já tinha gente batendo feijão. Esse ano ficou de julho a início de agosto [...] O meu eu comecei a arrancar em julho, mas tinha gente

²⁵ Nesses casos, não há nomes fictícios, pois nem todos os agricultores que participaram da construção do calendário participaram também das entrevistas, por isso adotou-se esta descrição “fala de um/uma agricultor/a durante a construção do calendário”.

que já tinha arrancado” (FALA DE UMA AGRICULTORA DURANTE A CONSTRUÇÃO DO CALENDÁRIO, MICRORREGIÃO II, 2018).

No levantamento dos períodos de chuvas a partir da percepção dos agricultores familiares em ambas as Microrregiões foram possíveis perceber que, de fato, a chuva na região diminuiu, bem como, na atualidade a sua regularidade deixou de existir (essa percepção vai de encontro ao levantamento feito para a precipitação no município no período de 1986 a 2015, o qual mostra que, de modo geral, houve uma redução da chuva ao longo do tempo na região).

A alteração nos ciclos da chuva faz com que algumas dinâmicas antes comuns ficassem no passado, tais como a preparação da terra para esperar a chuva e o período de plantio, os quais não acontecem mais de forma regular. Atualmente, em virtude do aumento da irregularidade das chuvas, a maioria dos agricultores entrevistados espera que chova primeiro para depois preparar a terra e plantar em seguida. Contudo é muito comum a ocorrência de anos sem trovoadas e com invernos extremamente irregulares, nos quais se plantam as produções, mas não há continuidade das chuvas para que as culturas deem frutos.

As alterações percebidas em virtude das mudanças nos ciclos hidrológicos reverberam em consequências diretas na vida e na dieta das famílias. Essas alterações impactam também na questão financeira. Isso porque muito do que os agricultores plantavam e colhiam, precisa agora ser comprado nos mercados e feiras, fato que acarreta em outro problema que é o da qualidade da alimentação e procedência de origem, levando conseqüentemente, ao possível consumo de produtos com altas doses de agrotóxicos.

Diante de todas essas observações, destaca-se a importância da percepção dos agricultores familiares. Estes que por possuírem um forte vínculo com a terra, o clima e o meio ambiente de modo geral, percebem-no sob a perspectiva das múltiplas influências e valores que este ambiente possui para si, já que os seus meios de vida dependem das boas condições ambientais e de forma muito íntima da questão pluviométrica.

Assim, como destaca Woortmann (1990), para os camponeses (e, nesse caso, para os agricultores familiares) a terra possui um valor, para além do econômico, constituindo-se uma expressão de ordem moral, baseada em valores éticos e pautados na família e na reciprocidade, constituindo desse modo um campo de reprodução cultural da família. A família é a base a partir da qual trabalham a terra, que por sua vez é o local de obtenção do alimento e também de libertação para aqueles que a possui (WOORTMANN, 1990). Assim sendo, as suas percepções são carregadas dos valores que atribuem tanto a terra, ao meio ambiente e a utilização destes na manutenção dos seus meios de vida.

De acordo com Carlos (2016), o conhecimento e a interpretação das percepções e as crenças podem fornecer importantes subsídios para o desenvolvimento de estratégias de ação que permitam promover mudanças frente às dificuldades locais. Além disso, pode contribuir para o delineamento e implementação de políticas públicas que auxiliem na convivência com os impactos decorrentes das alterações sofridas em virtude das mudanças climáticas. Ainda segundo a autora, estudos apontam para a importância do entendimento da percepção a respeito das mudanças climáticas, uma vez que “experiências advindas da percepção do clima local podem influenciar não só as crenças acerca do processo, mas também as respostas e atitudes dos indivíduos frente às alterações do clima e os impactos dela decorrentes” (CARLOS, 2016, p. XI).

Assim sendo é fundamental identificar as percepções dos agricultores familiares entrevistados, para compreender se estes percebem as mudanças climáticas e como ao identificar tais mudanças como estas interferem nas suas dinâmicas de vida ao longo dos anos. Esse conhecimento é importante para identificar também as estratégias de adaptação adotadas, conhecendo assim as principais transformações nas diversas instâncias de suas vidas.

4.3.1. Para além da percepção ambiental: a importância de perceber os riscos causados pelas mudanças climáticas

A percepção sobre a natureza é histórica e culturalmente determinada. Assim, o reconhecimento das suas diferenças e particularidades pode auxiliar na construção de uma análise crítica sobre as maneiras de lidar com o mundo natural. Essas maneiras são particularmente distintas de acordo com a compreensão de cada ser humano, sendo amplamente diferente mesmo dentro de uma mesma cultura (HOEFFEL e FADINI, 2007). Assim, a percepção ambiental e por consequência a percepção dos riscos ambientais são fundamentais na compreensão das inter-relações entre o ser humano e o espaço onde vive, promovendo a sensibilização, a conscientização e a compreensão do ambiente ao seu redor, bem como dos possíveis riscos (RAMOS e HOEFFEL, 2011).

De acordo com Veyret (2007), o risco é uma construção social. Segundo a autora, a palavra “risco” designa ao mesmo tempo, tanto um perigo potencial, quanto sua percepção e indica uma situação percebida como perigosa na qual se está, ou cujos efeitos podem ser sentidos. A definição de risco está ligada à percepção do perigo, da catástrofe possível, é a tradução de uma ameaça para aquele que está sujeito a ele e que o percebe. Desse modo, compreender os riscos ambientais constitui algo tão fundamental quanto a preservação da vida,

visto que “a existência dos seres humanos na biosfera vem sendo determinada, em sua maior parte, pelos seus atos junto ao meio ambiente” (ROCHA e FERNANDES, 2007, p.2).

O conhecimento e a identificação de um fenômeno ambiental e dos riscos que ele pode gerar se dá a partir da percepção (BRANDALISE et al, 2009) e, para compreender os riscos além do conhecimento/entendimento da percepção ambiental é importante também conhecer e considerar a percepção do risco que envolve essa questão. Desse modo, estudar a percepção ambiental possui fundamental importância para facilitar a compreensão das inter-relações que envolvem homem e meio ambiente, suas expectativas, desejos, satisfação, julgamentos e condutas, relacionados ao espaço onde está inserido (VASCO e ZAKRZEWSKI, 2010). Pois, por meio do conhecimento e da percepção ambiental, as atitudes e o comportamento das pessoas podem ser modificados (BRANDALISE et al, 2009).

Segundo Di Giulio et al (2015, p. 1218, tradução nossa), “o debate atual sobre percepção de risco considera, em particular, que os fatores sociais e culturais influenciam direta e indiretamente as percepções que as pessoas têm sobre os diferentes riscos”. De forma complementar, Siqueira (2008) diz que os riscos ambientais são percebidos e interpretados de distintas formas, pois as pessoas encaram os problemas de acordo com as peculiaridades de suas percepções.

Para Kunhen (2009, p.47), a percepção de risco “não se trata de percepção psicofísica, mas percepção social já que se está tratando de juízos, atribuições, memória, emoção, motivação, categorização sobre o risco ou as distintas fontes de risco, sejam elas tecnológicas, ambientais ou sociais”. Essas percepções incluem diversas considerações qualitativas, como “o medo, potencial catastrófico, caráter controlável de eventos, equidade, incerteza, risco para gerações futuras e confiança, bem como os fatos descritivos na equação de risco” (DI GIULIO et al, 2015, p.1219). Segundo a autora,

Em geral, os estudos sobre percepção enfocam a compreensão de como os indivíduos respondem ao risco e as informações disponíveis sobre esse risco, quais fatores interferem em suas respostas, como respondem às dimensões sociais (implícitas ou não) em suas reais situações de vida, como eles definem os riscos, como eles se sentem afetados por esses riscos e como eles imaginam lidar com eles (DI GIULIO et al, 2015, p.1223, TRADUÇÃO NOSSA).

Desse modo, a percepção dos riscos ambientais é parte fundamental no entendimento da dimensão que os seres humanos atribuem aos problemas ambientais e aos problemas climáticos e na elaboração de estratégias de enfrentamento dos seus efeitos. Os riscos ambientais vêm sendo debatido no âmbito da percepção ambiental (BEZERRA e OLIVEIRA, 2011). Assim, caracteriza-se como,

o processo de coleta, seleção e interpretação de sinais sobre eventos, atividades ou tecnologias incertos. Esses sinais podem se referir à observação direta (por exemplo, testemunho de acidente de carro) ou informações de outros (por exemplo, sobre a energia nuclear no jornal). As percepções podem diferir dependendo do tipo de risco, do contexto de risco, da personalidade do indivíduo e do contexto social (WACHINGER e RENN, 2010, p. 8, TRADUÇÃO NOSSA).

Nesse sentido, ao serem questionados sobre qual o principal fator que tem atrapalhado ou dificultado a vida e a realização do trabalho no campo, todos os entrevistados relataram acontecimentos que levam a alterações no ciclo e a irregularidade/escassez da chuva. As expressões mais comuns foram “o mau tempo”, “a seca”, “a falta de chuva”, dentre outras. Este fato, segundo eles, põe em risco diversas outras áreas de suas vidas. A irregularidade das chuvas provoca uma diversidade de alterações nas demais áreas das quais dependem os agricultores (produtiva, econômica, social e cultural).

A chuva, de acordo com as percepções dos agricultores, tem se tornado cada vez mais escassa, irregular e incerta, pondo em risco o desenvolvimento das atividades agropecuárias e, conseqüentemente, a produção das famílias, a qual, por sua vez, reverbera em seus meios de vida de forma geral. Em suas falas, observou-se relatos tais como: “Eu acho que o problema, que hoje tá mais difícil, por causa do mau tempo, que tá se vendo cada vez mais, mas a atividade da gente é a mesma, não tem outro jeito, tem que ser ela mesmo, né?” (JOÃO, 2018); “A seca né? Principalmente. A seca atrapalha, porque principalmente quando você planta uma roça, uma lavoura, aí não tem como ganhar por causa que falta a chuva” (MANOEL, 2018). Outros entrevistados complementam nessa mesma linha, conforme observa-se em suas falas:

a falta de chuva! Porque muitas vezes a gente plantava e quando tava tudo bonito, faltava chuva, aí perdia. [...] O ambiente muda, porque fica seco, fica aquela diferença das coisas. Quando tem o bom tempo tá tudo verde, tudo bonito, tudo vai pra frente. E quando tá com falta de chuva, o ambiente fica mais feio (JOSEFA, 2015).

A falta de chuva. Porque sem a chuva, não tem como ganhar as coisas, né? Tem mais o sol. Aqui mesmo, muita gente plantou e perdeu, porque faltou a chuva. Quando chove a roça fica bem, quando não chove fica ruim, seca as planta, os feijão[...] (JUDITE, 2018).

Observa-se que as percepções convergem no sentido de que a irregularidade das chuvas tem atrapalhado a vida e a produção na região. Tais percepções são importantes também, para que os agricultores possam adotar estratégias que contribuam para melhor lidar com essas mudanças. A capacidade de autocompreensão tanto dos problemas quanto dos riscos contribui para a mobilização dos seres humanos em prol da resolução desses problemas comuns e na adoção de estratégias para melhor lidar com eles, o que Wachinger e Renn (2010), denominaram de “resiliência social”, ou na definição de Kuhnen (2009), pode ser entendido

com uma ação inteligente direcionada a um fim e que está ligado diretamente a questão da adaptação, a qual será tratada no capítulo VI.

A partir da percepção e da compreensão das alterações sofridas no ambiente e no clima, os agricultores podem, em certa medida, adotar estratégias adaptativas, que, ainda que não sanem o problema da escassez e irregularidade das chuvas, contribuam para ultrapassar esses períodos de forma menos danosa. De acordo com Tuan (1980), sem a autocompreensão não podemos esperar por soluções duradouras para os problemas ambientais, os quais, fundamentalmente, são também problemas humanos. Esses problemas humanos, econômicos, políticos ou sociais dependem do centro psicológico da motivação, dos valores e atitudes que dirigem as energias para os objetivos e esse direcionamento só será possível a partir da compreensão, o qual por sua vez, será formulado tendo como ponto de partida a percepção.

Essa percepção tem contribuído para que ao longo dos anos os agricultores, especialmente os da agricultura familiar agroecológica²⁶, venham desenvolvendo práticas pautadas no respeito ao meio ambiente “cujos conhecimentos sobre as chuvas são fundamentais para se pensar o sistema de produção” (ROCHA, 2013, p. 108). Assim, as famílias sabem que as chuvas na região são irregulares que alguns anos chove muito pouco e outro chove demais. No entanto, esses agricultores, diferentemente dos meios técnicos utilizados para medir os índices pluviométricos, valem-se das experiências empíricas para identificar se será um ano bom de chuva ou não e, a partir daí, planejar suas atividades agrícolas (ROCHA, 2013). Esse planejamento é importante para evitar, inclusive as perdas tanto da produção, quanto das sementes, fato que vem ocorrendo com frequência nas Microrregiões estudadas.

Segundo os agricultores familiares, em virtude das constantes perdas de plantação, por conta do fenômeno climático, muitas sementes nativas vêm sendo perdidas. Essas sementes, conforme aponta Silva e Lopes (2016, p. 1), “desempenham um papel de fundamental importância por garantir aos agricultores familiares uma fonte de recurso genético pronta e com característica de adaptação às condições locais”, essa questão também está em risco nas Microrregiões estudadas, conforme relatos:

Hoje em dia minha filha, planta e cada dia que passa tá perdendo a semente que tem. Quanta semente boa a gente não já perdeu? Feijão, aquele feijão mulatinho. Agora mesmo eu não plantei um pé ali no açude, vou perder. Eu tava olhando uns três pezinhos alí na cisterna, mas se tivesse chovendo ia ter um feijão.... Perdendo, porque vai plantando e não tem, vai perdendo! (JOANA, 2018).

Teve uma pessoa que veio plantar, também nós pagou pra plantar. Comprou a semente porque a semente que nós tinha guardado, o ano passado nós não teve roça, perdeu a semente que plantou. Ai nesse ano, nem semente a gente tinha. Teve que comprar a semente pra poder plantar [...] Tem várias coisas que já perdeu a semente sim. Às

²⁶ Aquela que desenvolve suas atividades pautadas nos princípios da Agroecologia.

vezes nós torna recupera a semente novamente porque a região é grande. Tem região que perde, outra região ganha. Ai como você já conhece a semente que tem aqui, a semente nativa da nossa região, aí a gente vai e compra daquela semente. Aí vai recuperando. Mas muitas também perde (LUZIA, 2018).

Essas percepções dos agricultores de que a perda de semente vem acontecendo e que isso coloca em risco a disponibilidade e existência das sementes crioulas²⁷ é importante para o direcionamento de suas ações. Assim, para além do conhecimento científico, das pesquisas acadêmicas e de todas as iniciativas e pesquisas envolvendo a ciência e tecnologia em torno dos riscos ambientais, das mudanças climáticas e da consequência de ambos para a sociedade e o planeta é muito importante num processo de formulação de estratégias, políticas públicas e/ou programas considerar a percepção dos agricultores familiares, uma vez que eles são sujeitos ativos no processo e possuem então as melhores condições para informar sobre o que, de fato, afeta suas vidas.

A percepção dos sujeitos e, portanto, o conhecimento comum é fundamental ao enfrentamento dos problemas ambientais e na formulação de estratégias. Hoeffel e Fadini (2007, p. 256) enfatizam que “o estudo de percepções sobre o mundo natural torna possível identificar e caracterizar distintas relações ser humano/natureza e pode auxiliar na formulação de políticas públicas que visem ações sustentáveis em longo prazo”. Além disso, pode orientar a ação dos próprios sujeitos envolvidos no risco percebido, no caso, os agricultores familiares.

Por isso, compreender as diferentes percepções e representações sociais do ambiente deve ser base para solução de problemas ambientais (HOEFFEL e FADINI, 2007). Nesse sentido, como estratégia para evitar a perda total de determinadas sementes, e/ou para recuperar algumas delas, os agricultores costumam recorrer a outros agricultores ou às comunidades vizinhas que dispunham das sementes crioulas para plantar.

Segundo Silva e Lopes (2016, p.4), para a agricultura familiar, a semente “garante a alimentação, a reprodução da vida e da cultura camponesa”. Ou seja, não é apenas a semente em si, esta vem carregada de história, de cultura e de ancestralidade, já que, muitas vezes, é passada de geração em geração. Assim, embora os agricultores, produzam para autoconsumo e vendam o excedente, quando as safras são muito ruins, visando a manutenção dessas sementes, eles procuram guarda-las para as plantações seguintes, conforme aponta a agricultora familiar

²⁷ As sementes crioulas são variedades tradicionais que não sofreram modificações genéticas por meio de técnicas de melhoramento genético ou transgenia. Trata-se de variedades produzidas por agricultores familiares, quilombolas, indígenas ou assentados da reforma agrária com determinadas características reconhecidas pelas comunidades que as cultivam. Essas sementes são passadas de geração em geração, e, além de ser um alimento, representa também a cultura de cada comunidade (TRINDADE, 2006).

Carmelita (2018) “Quando o feijão é pouco, a gente não vende não. Deixa para comer e para semente²⁸. Esse ano mesmo a gente não vai vender porque não tem como” (CARMELITA, 2019). De forma similar, o agricultor Valdemar (2018) evidencia que,

quando eu bato mais, vende mais. Quando eu bato pouco, vendo menos. Esse ano que passou mesmo, só bati três sacos. Só vendi um, o ano que passou. E esse ano agora, eu bati oito. Tá aí. Só vendi um, mas o outro eu vou vender. Cinco sacos eu vou vender. Fica o outro para comer. E a semente (VALDEMAR, 2018).

As constantes transformações ambientais percebidas pelos agricultores familiares refletem em consequências diversas em suas vidas, na vida de suas famílias e também para a região envolvendo os aspectos sociais, econômicos e culturais, exigindo então ações conscientes e voltadas à minimização de tais problemas, tanto por parte dos próprios agricultores, como também por parte dos formuladores de políticas públicas e do poder público em suas diferentes instâncias.

A conservação das sementes é fundamental para a agricultura familiar e também para a região. Assim, para impedir a perda das sementes e, por consequência, da identidade genética regional, várias alternativas devem ser realizadas objetivando garantir a manutenção da soberania alimentar e a reprodução e conservação das sementes locais de forma sustentável (SILVA e LOPES, 2016).

Os agricultores relataram que conversam uns com os outros sobre a importância da manutenção dessas sementes e que é comum a troca entre eles em ambas as Microrregiões. Na Microrregião II há, inclusive, uma Casa de Sementes, também conhecida como Banco Comunitário de Sementes²⁹, a qual, no entanto, ainda não estava sendo abastecida. A Figura 23 ilustra algumas sementes trocadas entre os agricultores durante um dia de Campo promovido entre a Microrregião I e Microrregião II (esta ação foi realizada pelo STR em parceria com a agente de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), que, na época atuava na Microrregião I). A Figura 24 mostra a fachada da Casa de sementes existente na Microrregião II.

²⁸ Quantidade guardada, geralmente armazenada em garrafas PETs para plantar no ano seguinte.

²⁹ Surgem no Brasil por volta da década de 1970 e 1980, a partir da ação conjunta entre a igreja católica e as Comunidades Eclesiais de Base (CEBs). As Casas de Sementes Crioulas ou os Bancos Comunitários de Sementes são espaços mantidos coletivamente e organizado para os agricultores familiares, visando garantir a sua autossuficiência no abastecimento de sementes oriundas de suas localidades. Esses espaços além de fundamentais para a perpetuação das sementes, objetivam a preservação da biodiversidade local, a segurança alimentar e nutricional, o fortalecimento da soberania dos agricultores familiares e restringir o uso de sementes transgênicas e híbridas que ameaçam o patrimônio genético de suas regiões. Essas organização contam com a participação dos agricultores para garantir o acesso a sementes de boa qualidade, em quantidade suficiente e no período certo do plantio, mantendo a diversidade genética da região e as variedades adaptadas às condições ambientais vivas na propriedade familiar ou comunitária (ROCHA, 2013; SILVA e LOPES, 2016; SANTOS e MONTEIRO, 2018).

Figura 23. Sementes e produtos apresentados durante a realização de um intercâmbio na Microrregião II em julho de 2018.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 24. Casa de sementes localizada na Microrregião II.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Desse modo, observa-se que, embora ainda sendo ações pontuais o entendimento do risco de perda das sementes nativas mobiliza os agricultores em prol de encontrar soluções. Estas soluções, no entanto, precisam também, para serem mais fortalecidas, do apoio de instituições públicas de diferentes níveis, ou seja, de políticas públicas estruturantes para que possam assim conservar a diversidade genética vegetal da região. Uma vez que, a garantia da semente crioula para a agricultura familiar no Nordeste brasileiro, conforme aponta Silva e Lopes (2016, p.7), representa também um recurso capaz “de garantir a sobrevivência das espécies locais em função da capacidade de se adaptarem e resistirem às condições adversas, garantindo a soberania alimentar, fixando o homem do campo e fortalecendo a agricultura familiar”.

Para além das questões apontadas, os agricultores familiares percebem diversos outros riscos, tais como: a redução e/ou alteração nos ciclos de chuvas; o desaparecimento de animais e plantas; o uso de agrotóxico pelos fazendeiros que acomete e compromete tanto o meio ambiente como as populações; o risco de perda de semente, o que alteraria tanto os tipos de cultura, quanto a questão da Segurança Alimentar e Nutricional. Enfim, todos esses fatores percebidos pelos agricultores nas Microrregiões em análise colocam de alguma forma, os agricultores familiares em risco, e o fato de eles perceberem esses acontecimentos como algo gerador de risco, já é um primeiro passo importante de ação no sentido de minimizar sua exposição.

De acordo com Alier (2017), as percepções desses riscos muitas vezes demoram a ocorrer. Assim, “os riscos podem sobrecarregar desproporcionalmente os pobres, algumas minorias étnicas, ou as mulheres” (p. 254). Nesse sentido, conhecer a percepção dos diferentes sujeitos possibilita maior conhecimento sobre a forma como determinados grupos ou populações enxergam e interpretam a realidade que os cerca, influenciando, inclusive, no seu modo de agir e na tentativa de se antecipar a possíveis eventos indesejados e que possam ser minimizados e/ou evitados. Desse modo, as percepções a respeito das questões ambientais são essenciais, tanto para compreender a forma como as pessoas significam determinado fenômeno ambiental, bem como para que possam se proteger e buscar minimizar os seus efeitos sobre si mesmos, sua geração e as futuras gerações.

A adaptação representa uma dessas ações desenvolvidas pelos agricultores familiares. Segundo Poltroniéri (1996, p. 241), “as respostas humanas aos riscos ambientais são elaboradas por meio de ajustamentos e adaptações, procurando superar os efeitos negativos dos riscos e ocorrem em função de níveis ou limiares (do conhecimento, da ação e da intolerância)”. Essas respostas variam de uma sociedade para outra em função das diferenças de percepção individual e de grupo. De acordo com a autora, a alteração nas atitudes e a busca por meios alternativos se dá quando ao atingir-se um limite no qual se passa a perceber o risco ambiental como intolerável (POLTRONIÉRI, 1996). Desse modo, a percepção do risco está diretamente ligada a adaptação e às estratégias de adaptação adotadas pelos diferentes indivíduos diante das situações percebidas.

CAPÍTULO V

5. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E TRANSFORMAÇÕES DOS MEIOS DE VIDA DA AGRICULTURA FAMILIAR

*Oh! que saudades que tenho
Da aurora da minha vida,
Da minha infância querida
Que os anos não trazem mais!
Que amor, que sonhos, que flores,
Naquelas tardes fagueiras
À sombra das bananeiras,
Debaixo dos laranjais!*

(CASIMIRO DE ABREU)

“Hoje em dia a gente não vê mais isso!”, “isso não acontece mais!”. Iniciamos com essas duas frases, comumente ouvidas durante as entrevistas realizadas no decorrer da pesquisa de campo, para introduzir neste capítulo a abordagem a respeito das transformações percebidas nos meios de vida das famílias, em virtude das mudanças climáticas. Fenômeno que ao longo dos anos tem contribuído de modo significativo para diversas transformações na forma como as famílias rurais “ganham a vida”.

Transformações que deixaram um legado de devastação e, ao mesmo tempo, um saudosismo dos tempos passados por lembrarem um “bom tempo”, em que ocorriam com maior incidência os períodos de chuva e favorecia as boas produções e as colheitas. Porém, atualmente as chuvas têm se tornado mais raras e incertas a cada ano, levando os entrevistados perceberem a predominância de um “mau tempo”, marcado pelos períodos secos e ausências de chuvas.

As mudanças e transformações percebidas alcançam diversas esferas da vida social, sejam nos aspectos produtivos, nas práticas culturais, nas tradições, nas relações de sociabilidade e solidariedade, nos aspectos econômicos, dentre outros. Assim sendo, os meios de vida das famílias, pessoas e comunidades passam por transformações significativas, as quais muitas vezes são estudadas sob o ponto de vista de cientistas e pesquisadores de distintas áreas, mas poucas vezes a partir do olhar, vivência, e, portanto, da percepção dos sujeitos sociais imersos e atingidos de forma direta por tais transformações.

Entender as transformações nos meios de vida da agricultura familiar, referente às mudanças climáticas, a partir das perspectivas dos próprios agricultores familiares que vivem e percebem com o passar dos tempos essas transformações é uma importante maneira de compreendê-las sob uma perspectiva ainda pouco explorada. E, é a esse desafio a que este

capítulo se propõe, identificar essas percepções em diálogo com as distintas teorias aqui abordadas.

Como aportes teóricos principais, utiliza-se neste capítulo a discussão de Antônio Cândido (1964); Robert *Chambers* e Gordon *Conway* (1992); Frank Ellis (2000 e 1999); Paul Hebinck (2007); Ian Scoones (1998; 2009); Leo de Haan e Annelies Zoomers (2005), entre outros.

5.1. Abordagem introdutória: origens conceituais dos meios de vida

A expressão “meios de vida” (*livelihoods*) é um conceito comumente usado, para compreender as estratégias a partir das quais as pessoas, sobretudo, a população rural constroem suas formas de reprodução social. Essas estratégias compreendem as atividades agrícolas e não agrícolas, já que, “em suas tentativas de ganhar a vida, as pessoas usam uma variedade de recursos, como redes sociais, trabalho, terra, capital, conhecimento, emprego, tecnologia e mercados para produzir alimentos, colher recursos naturais e gerar seus rendimentos” (HEBINCK, 2007, p. 15 TRADUÇÃO NOSSA).

Em sua tradução literal, a expressão *livelihoods* que significa “meios de subsistência” foi traduzido para o português como “meios de vida”. Essa ferramenta analítica passa a ser utilizada com maior frequência a partir da década de 1990, enfatizando, sobretudo, nos estudos sobre pobreza rural no mundo, principalmente no continente africano, com foco orientado para as políticas de desenvolvimento rural (CHAMBERS e CONWEY, 2012; ELLIS, 2000; HAAN e ZOOMERS, 2005). A tradução literal do termo “pode incorrer no dimensionamento equivocado de seu real significado, ou seja, os “meios de vida” (PEREIRA, SOUZA E SCHNEIDER, 2010, p. 207).

A primeira versão do que hoje se caracteriza como a abordagem dos meios de vida, seria a abordagem de *genre de vie*, introduzida ainda no século XIX por Vidal de La Blanche (HAAN, 2000, apud PERONDI, 2007). Contudo, Robert Chambers e Gordon Conway são, em muitos trabalhos, considerados os precursores na utilização do conceito (ELLIS, 2000; HAAN e ZOOMERS, 2005; PERONDI, 2007; PERONDI e SCHNEIDER, 2012), tendo elaborado a primeira síntese sobre os meios de vida, em seu artigo “*Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century*” (PEREIRA, SOUZA e SCHNEIDER, 2010).

Segundo Raan e Zoomers (2005), Chambers e Conway, tendo por base *insights* de pesquisas anteriores a respeito de segurança alimentar e sustentabilidade agroecológica, “são amplamente reconhecidos por terem colocado os meios de vida, geralmente chamados de

"meios de vida sustentáveis", no centro do palco" (RAAN e ZOOMERS, 2005, p. 30, "TRADUÇÃO NOSSA").

No entanto, Scoones (2009) argumenta que apesar da constante atribuição a Chambers e Conway (1992) como precursores na abordagem dos meios de vida, essa perspectiva não surge de forma súbita a partir da década de 1990. Segundo o autor, antes disso, existem uma importante e rica história que remota aproximadamente a década de 1950, período em que, "uma perspectiva de meios de vida interdisciplinares influenciou profundamente o pensamento e a prática do desenvolvimento rural" (SCOONES, 2009, p.173, TRADUÇÃO NOSSA).

Scoones (2009) cita como primeiros exemplos, estudos realizados na África, os quais embora não tenham chegado a ocupar espaço de debate nas décadas seguintes sobre o desenvolvimento, já empregavam o termo "meios de vida". Além disso, Scoones (2009) cita estudos na Índia que em diversos aspectos também eram estudos de meios de vida.

Embora Scoones (2009) não cite o Brasil é importante destacar que na década de 1950 já era utilizado o termo "meios de vida", sobretudo pelo autor Antônio Cândido. Cândido, que apesar da publicação tardia de sua obra, detém o pioneirismo no uso do termo no cenário nacional (PONTES, 2001; PEREIRA, SOUZA e SCHNEIDER, 2010). Seu livro "Os parceiros do Rio Bonito: estudo sobre o caipira paulista e as transformações nos seus meios de vida", resultante da sua tese de doutoramento em Ciências Sociais na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras na Universidade de São Paulo- USP em 1954 (CÂNDIDO, 1964), já trazia a abordagem dos meios de vida (PEREIRA, SOUZA e SCHNEIDER, 2010).

Seu trabalho realizado empiricamente no município de Bofete, interior do estado de São Paulo, entre os anos de 1948 a 1954, tinha com o objetivo "conhecer os meios de vida de um agrupamento de caipiras: quais são, como se obtêm, de que maneira se liga à vida social, como refletem as formas de organização e as de ajustes ao meio" (CÂNDIDO, 1964, p.3). Em sua obra, Cândido investigou e descreveu os meios de vida do caipira paulista, contemplando seus hábitos, as relações sociais, o consumo, a produção de alimentos, a forma de organização do trabalho, a cultura, dentre outros aspectos constitutivos dos seus meios de vida. Na época, Cândido já empregava não apenas no título, mas ao longo de todo o trabalho o termo "meios de vida" (PEREIRA, SOUZA e SCHENIDER, 2010).

Pereira, Souza e Schneider, em artigo publicado em 2010, investigaram as origens teóricas e compreensão conceitual do termo, buscando as aproximações entre este e a abordagem moderna de *livelihoods*, a partir da análise da edição de 2003 do Livro de Antônio Cândido. No artigo, os autores buscavam "na perspectiva *livelihoods* parâmetros comparativos para elucidar o pioneirismo dos estudos do cientista social brasileiro na compreensão das

transformações dos meios de vida rurais na metade do século XX” (PEREIRA, SOUZA E SCHNEIDER, 2010, p. 206).

Nesse trabalho os autores concluem que existe um ponto de convergência, pelo menos linguística, entre os meios de vida proposto por Cândido e os meios de vida (*livelihoods*) de Chambers e Conway. Essa convergência coloca então Cândido na posição pioneira de utilização do termo, pelo menos entre os pesquisadores brasileiros. No entanto, os autores advertem que, apesar da aproximação lexo-linguística dos termos não se pode afirmar o mesmo em relação às gênese ideológicas, ao menos nas influências e nas raízes dos conceitos de Chambers e Conway, bem como de outros autores, cuja abordagem se assemelha muito a este, tais como Ellis e Scoones, ainda que seus objetivos e intenções se aproximem em um primeiro momento ao proposto por Cândido. Segundo os autores, enquanto Cândido é influenciado por Marx, os autores pioneiros da moderna concepção *livelihoods* recebem influências do *Institute of Development Studies* (IDS), instituto inglês fundado em 1966 (PEREIRA, SOUZA e SCHNEIDER, 2010).

Assim, Pereira, Souza e Schneider (2010) apontam que os meios de vida propostos por Cândido não eram e não são os mesmos *livelihoods* propostos por Chambers, Conway e outros autores que abordam a perspectiva moderna de *livelihoods*. Trata-se, portanto, de outra proposta, a qual foi aplicada em outro contexto, sob outras óticas, embora com finalidades próximas. O que, no entanto, “não o excluí da genealogia do conceito, ao contrário, inserindo-se em um de seus ramos e braços como experiências localizadas e bem sucedidas” (PEREIRA, SOUZA e SCHNEIDER, 2010, p. 219). Ainda, segundo os autores:

Separados por 38 anos (1954 – 1992), “meios de vida” e *livelihoods* trazem em si a mesma preocupação com o homem e a natureza, interconectados, indissolúveis e interdependentes, que mesmo com olhares diferentes em sua gênese, podem ser tratados, doravante, ao menos na utilização do termo em português, como simplesmente “meios de vida”, como forma de redimir-se ante a genialidade e o pioneirismo de um pesquisador brasileiro que talvez tenha como pecado histórico, como o próprio assumiu em entrevista, não publicar imediatamente sua obra, perdendo-se em parte o impacto mais ampliado que poderia alcançar (eis mais uma lição e exemplo de humildade científica). Porém, apesar dos desencontros históricos, a obra de Cândido é original e vai além da primazia do termo “meios de vida”, permanecendo como um genuíno conceito apropriado ao contexto rural brasileiro, com relevante capacidade explicativa à análise das sociedades, tanto tradicionais quanto modernas (PEREIRA, SOUZA e SCHNEIDER, 2010, p. 220).

Ao longo dos anos, a abordagem dos meios de vida ganha espaço e é utilizada cada vez mais por pesquisadores de distintas áreas. Trata-se de uma ferramenta analítica que vem até hoje sendo aperfeiçoada e apresenta uma efetividade em explicar como afinal as pessoas fazem para sobreviver em situações de risco e/ou crises ambientais, sociais ou econômicas

(PERONDI, 2007; PERONDI e SHNEIDER, 2012). Para, além disso, envolve outras dimensões da vida e sociabilidade humana.

5.1.1. Meios de vida: para além da geração de renda

Um fato comum observado em relação ao conceito de meios de vida é a sua associação à ideia de atividades geradoras de renda, tais como o fato de ter um emprego, ou trabalho, focando nos aspectos econômicos das atividades e das pessoas (HEBINCK, 2007). Contudo, contrariando essa abordagem, o autor enfatiza que os meios de vida compreendem muito mais que os aspectos convencionalmente apontados por muitos trabalhos e autores.

Nessa mesma linha, Turner (2017) argumenta que as abordagens de meios de vida visam alcançar uma compreensão holística, focada no ator, com vistas ao entendimento de como os indivíduos e as famílias trabalham para criar e sustentar um meio de ganhar a vida, muitas vezes definido dentro de um contexto de pobreza ou vulnerabilidade. Ainda segundo a autora é difícil medir as complexas realidades domésticas apenas por meio da renda monetária. Assim, a análise dos meios de vida adota uma abordagem holística, examinando diversos componentes que contribuem para a possível vida de um lar ou indivíduo (TURNER, 2017).

De acordo com Rebinck (2007), os meios de vida ou as estratégias para garantir a reprodução social, envolvem as habilidades em manipular uma diversidade de recursos, ligados a questões variadas, desde relações sociais, acesso à terra, meio ambiente, trabalho e emprego, tecnologia, conhecimentos, relações com o mercado, entre outros. Para ele, escolhas e tomadas de decisão em relação aos diversos âmbitos da vida (inclusive econômica) envolvem várias questões, as quais se inclui a compreensão que as pessoas possuem do mundo a sua volta e desse modo então, a sua percepção ambiental.

Além disso, Hebinck (2007, p.13, tradução nossa) argumenta que os “elementos de estilos de vida e escolhas de valor, status, senso de identidade em relação a outros atores e formas locais de organização são importantes demais para serem ignorados em qualquer tentativa de lidar com os meios de vida”. Destacando também a importância da cultura nesse processo. A afirmação do autor vai de encontro à abordagem de Cândido (1964), para o qual não se podem compreender meios de vida separadamente dos aspectos que envolvem a cultura.

De acordo com Scoones (2009), o conceito de meios de vida não pertence a uma área específica, permitindo que diferentes ramos possam trabalhar juntos, particularmente através das ciências sociais e naturais. Enquanto conceito móvel e flexível, o termo “meios de vida” é passível de ser anexado a diversos tipos de palavras para construir campos inteiros de investigação e prática de desenvolvimento. Esta abordagem tem sido central nas últimas

décadas nos pensamentos e práticas sobre o desenvolvimento e, descritivamente, trata-se de uma rede complexa de atividades e interações que enfatiza a diversidade de maneiras pelas quais as pessoas ganham a vida (HEBINCK, 2007; SCOONES, 2009).

O ganhar a vida, por sua vez, pode atravessar as fronteiras das abordagens mais convencionais para visualização do desenvolvimento rural, concentrado muitas vezes em atividades definidas, tais como agricultura, emprego assalariado, trabalho agrícola, dentre outras. Esse atravessar das fronteiras convencionais, de acordo com o autor, se explica pelo fato de que os meios para “ganhar a vida” são adquiridos através da combinação de diferentes atividades e recursos necessários à vida. A diversidade é então uma característica necessária (SCOONES, 2009).

Tais abordagens podem ser complementadas com a definição de Chambers e Conway (1992), para os quais, meios de vida são inicialmente entendidos como a capacidade, ativos tangíveis e intangíveis (incluindo recursos materiais e sociais) e atividades necessárias para ganhar a vida. Compreende, portanto, as pessoas, suas capacidades e seus modos de viver, incluindo alimentos, rendas e bens e suas múltiplas estratégias para ganhar a vida (CHAMBERS, 1995).

Ao tratar dos ativos tangíveis e intangíveis, entende-se que o primeiro compreende estoques de alimentos, de valor (ouros, joias e tecidos), economia, dinheiro em poupança, esquema de créditos, terra, água, gado, arvores, equipamentos agrícolas, dentre outros; o segundo por sua vez contempla reivindicações que podem ser feitas por apoio material, moral ou prático, acessos e oportunidades de fazer uso de um recurso, bem ou serviço, obtenção de informação, material, tecnologia, alimentação ou renda (CHAMBERS, 1995). Ou seja, os ativos tangíveis contemplam os recursos e acessos mais materiais de ganhos de vida e os intangíveis, são mecanismos ou caminhos que podem viabilizar o acesso aos recursos tangíveis.

Conceitualmente Chambers e Conway (1992) diz que:

um meio de vida em seu sentido mais simples é um meio de ganhar a vida. As capacidades são um fim e um meio dos meios de vida: um meio de vida fornece o suporte para o aprimoramento e o exercício de capacidades (um fim); e capacidades (um meio) permitem que se ganhe um meio de vida. A equidade é tanto um fim quanto um meio: qualquer definição mínima de equidade deve incluir meios de vida adequados e decentes para todos (um fim); a equidade em ativos e acesso são pré-condições (meios) para obter meios de vida adequados e decentes. A sustentabilidade também é um fim e significa: a administração sustentável de recursos, é um valor (ou fim) em si; e fornece condições (um meio) para que os meios de vida sejam sustentados para as gerações futuras (CHAMBERS e CONWEY, 1991, p. 5. TRADUÇÃO NOSSA).

De acordo com a abordagem dos autores, as capacidades, a equidade e a sustentabilidade, são pilares essenciais na obtenção dos meios de vida, sendo, cada um deles,

fim e meio para a obtenção destes. A relação entre esse tripé dará origem ao conceito de *sustainable livelihoods* (meios de vida sustentável) (SCOONES, 2009).

Ellis (1999) incorpora a sua definição de meios de vida a ideia de ativos que possui importância fundamental para determinar a resiliência das famílias às vulnerabilidades às quais estão sujeitas. Os ativos podem ser compreendidos como os meios de produção disponíveis para um determinado indivíduo, família ou grupo que podem ser usados em suas atividades de meios de vida (IISD, IUCN, SEI-B, 2003).

São cinco os ativos apresentados por Ellis (1999), os quais se traduzem na ideia de capital (capital natural, humano, social, físico e financeiro), as atividades e os acessos para estes (mediados por instituições e relações sociais). Os ativos são, portanto, “os elementos básicos sobre os quais as famílias são capazes de realizar a produção, envolver-se em mercados de trabalho e participar de trocas recíprocas com outras famílias” (ELLIS, 2000, p. 31, TRADUÇÃO NOSSA), que juntos determinam os meios de vida adquiridos pelo indivíduo ou seu agregado familiar.

Segundo o autor, estes ativos podem ser descritos como estoques de capital que podem ser utilizados direta ou indiretamente para aquisição de meios de vida do agregado familiar ou para sustento do seu bem-estar material (ELLIS, 2000). O Quadro 6 sintetiza os ativos de capital e as características que compreendem cada capital.

Quadro 6. Ativos de capital e suas composições.

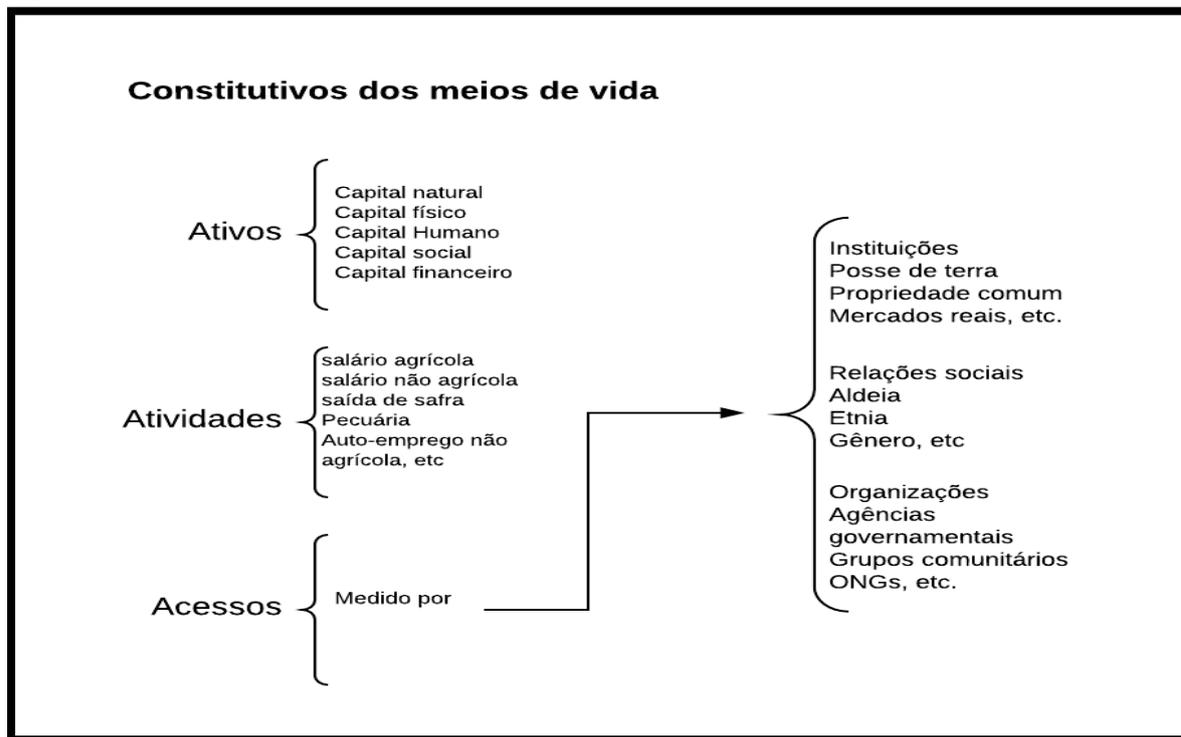
ATIVOS	ESTRUTURA
Capital Natural	O capital natural compreende a terra, a água e o investimento biológico utilizado pelas pessoas para gerar meios de vida. Algumas vezes são referidos como recursos ambientais, e são pensados como o capital que compreendem o "ambiente". Dentro do capital natural, uma importante distinção é feita entre recursos naturais renováveis e não renováveis.
Capital Humano	Compreende as habilidades, o conhecimento, a capacidade de trabalho e a boa saúde, os quais são importantes para a capacidade de buscar atividades de meios de vida. Para os agregados familiares individuais, isto inclui tanto a quantidade (número de indivíduos produtivos) como a qualidade (o que estes indivíduos sabem e o quanto são capazes de trabalhar) dos recursos humanos. Inclui conhecimentos e competências adquiridos a partir da educação formal e da experiência e da aprendizagem não formal.

Continua.

Capital Social	O conjunto de relações sociais em que as pessoas se empenham em busca de seu sustento. Isso inclui a variedade de redes de contato, membros de grupos e organizações, relações de confiança e acesso a instituições mais amplas da sociedade que são importantes na operação real das atividades de meios de vida e que podem ser determinantes em termos de acesso a mercados, crédito, serviços governamentais e muitos outros fatores de produção. Esse capital busca identificar demandas sociais comunitárias mais amplas, que indivíduos e famílias podem atrair em virtude de pertencerem a grupos sociais de diferentes graus de inclusão na sociedade.
Capital Físico	Os ativos físicos compreendem capital criado por processos de produção econômica. Edifícios, canais de irrigação, estradas, ferramentas, máquinas. Inclui tanto os que as pessoas possuem como aquelas a que têm acesso (estradas, sistemas de irrigação, redes telefônicas, etc.), sejam elas fornecidas pelo governo ou pelo setor privado (gratuitas ou pagas).
Capital Financeiro	Os recursos financeiros disponíveis para as pessoas (poupança, suprimentos de crédito, remessas e pensões regulares, pagamentos de seguridade social ou seguros) e que lhes proporcionam diferentes opções de meios de vida. Isso inclui finanças (incluindo crédito) para investimentos em novos ativos produtivos, insumos na produção e para responder aos efeitos de diferentes vulnerabilidades, incluindo recuperação e reconstrução de meios de vida após desastres.

Fonte: Elaborado pelos autores, dados de Ellis 2000; IISD, IUCN, SEI-B, 2003. Tradução nossa.

A soma desses capitais exercem importante influência na obtenção dos meios de vida e, segundo o IISD, IUCN, SEI-B (2003), “esses ativos são a base sobre a qual os meios de vida são construídos e, em geral, quanto maior e mais variada a base de ativos, maior e mais durável é o nível de sustentabilidade e segurança de seus meios de vida” (IISD, IUCN, SEI-B, 2003, p. 12, TRADUÇÃO NOSSA). Isso se explica, pois, apenas as atividades não são suficientes para que as pessoas, sobretudo, se tratando das populações mais vulneráveis possam, de fato, alcançar os mecanismos e instrumentos necessários aos seus meios de vida. Nesse contexto os ativos, na figura dos diferentes capital, bem como as diversas possibilidades de acessos são muito importantes. A Figura 25 representa esquematicamente o funcionamento dessa estrutura apresentada por Ellis (2000).

Figura 25. Elementos constitutivos dos meios de vida.

Fonte: Elaborado pelos autores. Traduzido e adaptado de Ellis (2000).

Na Figura 25, observa-se que os acessos aos meios de vida podem ser mediados por organizações, agências governamentais e não governamentais, grupos comunitários, entre outros. Essas instituições recebem especial importância no acesso às políticas públicas, por exemplo, considerando o caso aqui estudado e os impactos das mudanças climáticas para a agricultura familiar. As instituições são essenciais na criação de políticas e programas que possam contribuir para melhor lidar ou adaptar-se com relação aos efeitos advindos desse fenômeno. Tais como a criação de tecnologias de armazenamento de água; criação de tecnologias para produção de hortas e/ou criação de animais; políticas de convivência com a seca, dentre outros. Um meio de vida é composto por ativos e atividades cujo acesso é mediado por instituições e relações sociais (ELLIS, 2000).

Outro fator destacado enquanto importante na abordagem dos meios de vida é a questão de gênero. Segundo Ellis (1999), o gênero é parte integrante e inseparável dos meios de vida, e homens e mulheres têm diferentes ativos, atividades e acessos a estes meios. Isso se dá pois, as questões de desigualdades culturais e históricas de gênero são perpetuadas também nesse sentido. Segundo o autor, “as mulheres raramente possuem terra, pode ter menor escolaridade devido ao acesso discriminatório quando crianças, e seu acesso a recursos produtivos e a tomada de decisão tendem a ocorrer por meio da mediação dos homens” (p. 4, TRADUÇÃO NOSSA).

Ellis (1999) destaca ainda as diferenças de acesso ao mercado de trabalho e salariais entre homens e mulheres, o que de certa forma, faz com que os acessos aos meios de vida diversificados sejam uma opção mais para os homens que para as mulheres rurais.

Resumindo, os meios de vida são constituídos por ativos, atividades e acessos, os quais são melhores operacionalizados de forma combinada. Os ativos possuem grande importância, considerando que os níveis de cada um dos capitais apresentados podem facilitar ou não, determinados caminhos de acesso aos meios de vida. As atividades são compostas por distintas fontes geradoras de recursos econômicos e não econômicos, os quais podem vir de fontes agrícolas e não agrícolas. E os acessos, por fim, são importantes vias que podem mediar os caminhos a determinados meios de vida. Em suma, esses três elementos, não são autosuficientes, dependem, de interação entre eles e da mediação de alguns instrumentos e ou organizações para serem melhores operacionalizados e assim obter resultados melhores e mais eficientes.

5.2. Meios de vida sustentáveis: para a atual e para as futuras gerações

Estando os meios de vida e a questão ambiental, diretamente, relacionados é preciso tratá-los de forma conjunta, isso porque pensar em meios de vida pressupõe também pensar em espaço para viver, no qual haja as condições adequadas que viabilizem meios de ganhar a vida, já que as estratégias de meios de vida rural são muitas vezes fortemente dependentes das bases de recursos naturais (SCOONES, 1998). Além disso, pressupõe também pensar nas estratégias adotadas para lidar com os problemas ambientais, os quais afetam a obtenção desses meios de vida, tornando-se também um problema social. Assim, a agricultura familiar depende em grande medida dessas condições e as alterações que vem sendo observadas na região tem modificado em grande medida as suas formas de “ganhar a vida”.

O termo, meios de vida sustentável “refere-se a um conjunto de questões que abrangem grande parte do debate mais amplo sobre pobreza e meio ambiente” (SCOONES, 1998, p. 5, TRADUÇÃO NOSSA). Essa abordagem é cada vez mais central para o desenvolvimento rural, a redução da pobreza e a gestão ambiental e combina diversas ideias, interesses e vertentes no debate sobre desenvolvimento (SCOONES, 1998). Os meios de vida sustentáveis estão diretamente ligados com a questão da sustentabilidade, no sentido estrito do conceito, o qual espera-se que as atuais gerações utilizem os recursos naturais de modo a satisfazer às suas necessidades, garantindo também que as futuras gerações possam dispor das condições necessárias à satisfação das suas próprias necessidades (CMED, 1991).

Nesse sentido, pensar que as mudanças climáticas possui como um de seus efeitos causal o comportamento humano, seu modelo de consumo e estilo de vida, pressupõe pensar também, que para a obtenção de meios de vida sustentáveis é necessário então mudanças de hábitos, e para que hajam tais mudanças a percepção tem papel fundamental.

Chambers e Conway são considerados precursores na utilização do conceito de meios de vida sustentáveis (*sustainable livelihoods*) (SCOONES, 1998; PERONDI e SCHNEIDER, 2012), e segundo eles, entende-se por meio de vida sustentável:

[...] um ambiente sustentável que possa enfrentar e recuperar do estresse e dos choques, manter ou aprimorar suas capacidades e ativos, e fornecer oportunidades de meios de vida sustentáveis para a próxima geração; e que contribui com benefícios líquidos para outros meios de subsistência nos níveis local e global e no curto e longo prazo (CHAMBERS e CONWEY, 1992, p. 5. TRADUÇÃO NOSSA).

Três conceitos são essenciais e se combinam para o alcance dos meios de vida sustentáveis: a capacidade, a equidade e a sustentabilidade. Conceitos ligados entre si e apresentados tanto quanto meio, quanto enquanto fins no alcance dos meios de vida. Cada um deles possui dois lados, um normativo (declara um objetivo ou critério desejável para avaliação), e um descritivo (pode ser empiricamente, ou em princípio medido). No entanto, nem sempre se apoiam mutuamente, assim, deve-se buscar formas em que os três possam ser combinados com vistas a alcançar um baixo conflito e maior apoio (CHAMBERS e CONWAY, 1992).

Sinteticamente, a capacidade compreende o ser capaz de lidar com estresses e choques, encontrar e aproveitar oportunidades de meios de vida. Esse conceito abarca não apenas aspectos reativos, capaz de responder às mudanças adversas, mas também compreende aspectos adaptativos. A equidade por sua vez, pressupõe uma distribuição menos desigual de recursos, capacidades e oportunidades, especialmente para o aprimoramento daqueles que mais necessitam. Por fim, a sustentabilidade que compreende duas vertentes, a ambiental e a social; a primeira está relacionada a preocupações mais amplas com questões como poluição, aquecimento global, desmatamento, exploração excessiva dos recursos naturais não renováveis e degradação física; a segunda contempla o contexto dos meios de vida de maneira mais focada, visando manter e melhorar os meios de vida e manter ou aprimorar os recursos e capacidades locais e globais dos quais esses meios dependem (CHAMBERS e CONWAY, 1992).

A equidade remete a viabilização dessas capacidades aos distintos segmentos da sociedade. Chambers e Conway (1992) adotam o termo de forma mais ampla para indicar uma distribuição menos desigual de recursos, capacidades e oportunidades e, especialmente, o aprimoramento destes para os mais necessitados.

A sustentabilidade, por sua vez, refere-se à capacidade de manter e melhorar os meios de vida e os recursos e capacidades locais e globais dos quais estes dependem (CHAMBERS e CONWAY, 1992). Em suma, refere-se ao cuidado para que as atuais e futuras gerações possam manter-se capaz de adquirir os seus meios de vida, frente aos recursos necessários e disponíveis.

5.2.1. Meios de vida sustentáveis e diversificação

A abordagem dos meios de vida sustentáveis possui uma dupla perspectiva: a ambiental e a social. A primeira contempla a avaliação dos impactos externos de um meio de vida sobre outro. A segunda contempla a avaliação das capacidades internas de um meio de vida resistir à pressão externa (CHAMBERS e CONWAY, 1992). Segundo Perondi e Shneider (2012), Chambers e Conway (1992), ao fazer tal separação capturam com precisão a dimensão positiva da crise, permitindo novas interpretações à questão da capacidade de resistência e transformação dos sujeitos que “se adaptam e exploram as mudanças físicas, sociais e econômicas, transformando uma ameaça em oportunidade” (PERONDI e SCHENIDER, 2012, p. 121).

Nesse sentido é possível fazer uma conexão com as estratégias adaptativas adotadas pelos agricultores familiares em meios às transformações observadas no clima e a importância destas para evitar perdas constantes, ou buscar melhores formas de manutenção dos seus meios de vida. A capacidade de buscar diferentes estratégias de meios de vida, por sua vez, depende do material básico social tangível e dos ativos intangíveis que as pessoas têm em sua posse (SCOONES, 1998).

Dentro da estrutura de meios de vida sustentáveis, três grandes grupos de estratégias são identificados: intensificação/extensificação agrícola, diversidade de meios de vida e migração, os quais de modo geral, servem para cobrir a gama de oportunidades ligadas às pessoas rurais. Sobre esses três fatores que Scoones (1998) aponta para ampliar as possibilidades de meios de vida:

ou você ganha mais meios de vida da agricultura (incluindo criação de gado, aquicultura, silvicultura, etc.) através de processos de intensificação (mais produção por unidade de área através de investimento de capital ou aumento de insumos extensificação (mais terra cultivada), ou você diversificar para uma gama de ganhos e atividades fora da fazenda, ou você se afasta e busca um meio de vida, temporária ou permanentemente, em outro lugar. Ou mais comumente, você busca uma combinação de estratégias em conjunto ou em sequência (SCOONES, 1998, p. 9, TRADUÇÃO NOSSA).

Essas três possibilidades podem ser aplicadas de forma individual ou combinadas, de acordo com as particularidades, possibilidades e capacidades de cada caso, indivíduo ou

família, o que Turner (2017) define como sendo uma quarta estratégia (uma mistura dessas três estratégias de diversificação).

Conforme Chambers e Conway (1992), a diversidade dos meios de vida compreende uma importante estratégia para as famílias rurais e seu desenvolvimento. Assim, entendendo a agricultura familiar, enquanto categoria diversa e pluriativa, falar de diversidade é remeter a todo um contexto múltiplo que a contempla.

De forma complementar, Ellis (1999) considera que a diversificação dos meios de vida é uma estratégia de sobrevivência das famílias rurais, sobretudo, em países em desenvolvimento. Essas estratégias possuem importância fundamental na obtenção dos meios de vida, pois, segundo o autor, apesar da importância central da agricultura, esta, por conta própria é cada vez menos capaz de fornecer os meios necessários de sobrevivência nas áreas rurais.

A busca por explicar a utilidade e a função da diversidade na compreensão e operacionalização da abordagem dos meios de vida foi feita por Ellis (2000). Para quem, a diversificação dos meios de vida é compreendida para além da ampliação de renda, uma vez que enquanto o termo geração de renda refere-se aos diversos rendimentos do agregado familiar em um determinado período de tempo, a diversificação contempla um processo social ativo no qual as famílias ampliam cada vez mais suas atividades ao longo do tempo (ELLIS, 2000).

Ellis (1999) considera que a diversificação dos meios de vida representa uma estratégia de sobrevivência de famílias rurais nos países em desenvolvimento. Segundo o autor (p.14, TRADUÇÃO NOSSA), “embora tanto a diversidade como a diversificação possam ser tomadas, em geral, como múltiplas e multiplicadoras fontes de renda, elas são mais frequentemente invocadas no contexto do desenvolvimento rural para implicar a diversificação da agricultura como o meio predominante ou primário de sobrevivência rural”. Segundo Ellis (2000):

diversidade refere-se à existência, em um ponto no tempo, de muitas fontes de renda diferentes, exigindo, portanto, também uma relação social diversa para que sejam contempladas. A diversificação, por outro lado, interpreta a criação da diversidade como um processo social e econômico em curso, refletindo fatores de pressão e oportunidade que levam as famílias a adotar situações de meios de vida cada vez mais intrincadas e diversificadas (ELLIS, 2000, p 14, TRADUÇÃO NOSSA).

De acordo com Ellis (2000, p. 15, tradução nossa), “a diversificação rural é definida como o processo pelo qual os domicílios rurais constroem um portfólio cada vez mais diversificado de atividades e ativos para sobreviver e melhorar seu padrão de vida”. Segundo o autor, na literatura de economia agrícola do país industrializado, a diversificação dos meios de vida tem sido chamada de pluriatividade (ELLIS, 2000).

A pluriatividade constitui-se uma combinação de múltiplas inserções ocupacionais das pessoas que pertencem a uma mesma família, envolvendo atividades agrícolas com outras não-agrícolas. Portanto, trata-se de famílias que acabam se tornando pluriocupadas em razão da diversidade de atividades praticadas pelos membros que as compõem, resultando da interação entre as decisões individuais e familiares com o contexto social e econômico em que estas estão inseridas (CONTERATO e SCHNEIDER, 2005).

Wanderley (2001) considera a pluriatividade uma importante estratégia familiar adotada, quando as condições o permitem, para garantir a permanência no meio rural e os vínculos mais estreitos com o patrimônio familiar. Ainda segundo a autora, “estas famílias, pluriativas ou não, são depositárias de uma cultura, cuja reprodução é necessária para a dinamização técnico-econômica, ambiental e sociocultural do meio rural” (WANDERLEY, 2001, p. 37).

Para além da diversificação, a migração e a intensificação também se caracterizam estratégias de meios de vida. No primeiro caso, migrar para outras regiões em busca de melhores acessos que viabilizem aquisição e ampliação dos meios de vida necessários à sobrevivência individual ou da família. Já no segundo caso, está diretamente ligado a questão da diversidade e diz respeito a ampliação dos recursos, ao aumento tanto da produção quanto da área plantada, o que, no entanto também possui diversos impactos sobre os meios de vida (SCOONES, 1998).

5.3. Os meios de vida da agricultura familiar no semiárido e as principais transformações percebidas ao longo dos anos

De posse das informações necessárias a compreensão do conceito de meios de vida, bem como das distintas esferas que o envolve, a abordagem concentra-se agora especificamente nas transformações observadas nos meios de vida da agricultura familiar. Para tanto é importante entender como era e como é atualmente a vida desses agricultores envolvendo os aspectos socioeconômicos e culturais.

Os agricultores familiares, sujeitos participantes dessa pesquisa, nasceram e cresceram no meio rural em que residem atualmente, ou em comunidades próximas. Ao longo dos anos, por meios de distintas observações, estes agricultores percebem as transformações sofridas na paisagem, no clima e em seus meios de vida. A partir dessas observações identificaram que as transformações ambientais influenciam sobremaneira em suas vidas, na vida das suas famílias, comunidades e, de forma geral, do município em que estão inseridos.

Para compreender essas transformações, os agricultores comumente revisitam suas memórias históricas com o intuito de, comparativamente, explicar o presente. Influenciadas por

múltiplos fatores essas percepções são essenciais para identificar a partir do olhar e da experiência dos próprios sujeitos sociais da Região Semiárida, como as mudanças climáticas tem influenciado ou não nos meios de vida dessas populações, e nos distintos ativos apontados por Ellis (2000).

Por serem as comunidades entrevistadas localizadas no semiárido, sabe-se que a variabilidade de chuva faz parte do contexto histórico regional, sendo comum a ocorrência de eventos de secas. Os agricultores reconhecem essa característica edafoclimática do semiárido, alegando que a seca sempre foi algo inerente ao município conforme relato do agricultor, “sempre teve seca, teve ano de as vezes não chover, mas agora a seca vem ocorrendo com mais frequência” (EMANOEL, 2018); “Tem mês que não chove nada! [...] E aí cada ano chove menos. Não são chuvas contínuas. Vamos dizer, pô, choveu hoje, era para chover com quinze dias. Vai chover com quarenta, quarenta e cinco, cinquenta. Então aquilo que você plantou já morreu tudo” (OSVALDO, 2018). Contudo, os agricultores percebem ao longo dos últimos anos que esse fenômeno se torna cada vez mais constante e intenso, alterando de forma significativa o capital natural da região. De acordo com as informações de campo eram comuns em alguns anos haver secas, perda de animais, de plantação, dificuldade de acesso a água tanto para consumo humano quanto para os animais, no entanto, a seca vem aumentando gradativamente.

O reconhecimento das transformações ambientais e, portanto, das mudanças do capital natural da região influencia em diversos outros ativos da vida dos agricultores, como por exemplo, no capital financeiro, já que afeta também a produção e produtividade. Isso implica na não geração de excedente, os quais poderiam ser vendidos e/ou na necessidade de compra de produtos que, caso a produtividade fosse satisfatória, esses agricultores não precisariam comprar, ou seja, influenciaria também na renda não monetária³⁰.

Segundo documento publicado pelo IISD, IUCN, SEI-B (2003), na abordagem dos meios de vida, todos os ativos são importantes, mas para os mais pobres e mais vulneráveis do mundo (especialmente os pobres das áreas rurais), os recursos naturais possuem uma importância particular. Considerando a importância desses recursos para uma boa parcela (especialmente) da população rural, as ameaças ao funcionamento e à integridade do ecossistema prejudicam a segurança dos meios de vida (IISD, IUCN, SEI-B, 2003). Diante do

³⁰ A renda total de uma propriedade não advém, essencialmente, da renda monetária, mas também da renda não monetária, oriunda da contabilização da produção destinada para o consumo interno. Desta forma, a produção destinada para o autoconsumo torna-se uma renda, principalmente porque diminui as despesas com a manutenção alimentar e de saúde, garantindo qualidade de vida e a própria segurança alimentar (PELINSKI, *et al*, 2006, p. 2).

exposto, apresentam-se algumas das vulnerabilidades identificadas a partir da percepção dos agricultores familiares e associada às alterações no capital natural as quais a agricultura familiar é exposta.

5.3.1. Alteração nas atividades agropecuárias

As alterações percebidas na região, segundo relatos influenciaram, por exemplo, no tipo de cultura plantada, na quantidade plantada e também no rendimento destas, bem como na redução da produção excedente e conseqüentemente, na venda. Os relatos dos agricultores demonstram essa questão:

da roça? Esses tempos pra cá, falar a verdade, aqui, a gente num consegue gerar nada. Por causa que não tem chuva [...]. Eu fiz roça aqui umas quatro vezes e perdi tudo. Falar a verdade, fazer como o outro. Eu desisti de plantar. Eu continuo plantando aí só palma aí, ó! Uma tarefa e meia de palma plantada aí e crio assim umas duas ovelhas e pronto, cabô. E duas vacas que tem aí. Prantar a gente planta, mas não dá! Aí mesmo a mulher plantou lá em cima, ó. Perdeu todo, pegou fogo! Fazer como o outro, a vida do ser humano na roça como é? É ser teimoso mesmo (PEDRO, 2018).

A gente planta milho e assim um pouco de feijão. Mas o feijão mais pra consumo, né? Esse ano mesmo, eu plantei essa frente ai toda de milho, umas cinco tarefas. Plantei no objetivo de fazer ração animal. O uso era ração animal. Só que perdeu, já não vai mais rolar. Porque o milho, todo o mantimento tem vida útil, né? Tem vida X. Então ele tem a possibilidade de nascer e crescer. Se não chove, ele não cresce. Aí chega um período que ele morre. Ele ia morrer mesmo, mas só que ele ia morrer adulto. Aí ele morre antes do tempo (OSVALDO, 2018).

Embora a produção nas Microrregiões estudadas sempre tenha sido realizada, majoritariamente para o autoconsumo, no passado, segundo eles, quando as safras eram boas, vendiam o excedente da produção na feira do município, sobretudo do feijão, milho e farinha. Contudo, por conta das alterações ambientais e da sua influência na produção essa dinâmica foi alterada, sendo atualmente majoritariamente a produção destinada ao consumo das famílias e às vezes nem é suficiente para isso, necessitando, comprar na feira do município.

A venda do excedente, dependendo da quantidade e regularidade das chuvas no ano, ainda acontece esporadicamente na Microrregião II, sobretudo se tratando do feijão e da mandioca inatura. Na Microrregião I, quando o agricultor consegue produzir alguma quantidade de milho e feijão que permita o armazenamento, esses alimentos são destinados ao consumo e as sementes. Sobre essa questão, o agricultor Osvaldo (2018) diz “Se vender o milho, como é que a gente vende o milho pra comprar milho de novo, né? Porque o milho fica na função da propriedade, pro gado, pra ovelha. Para o que se tem, né? E não tem como plantar muito”. Alguns agricultores dessa Microrregião comercializam hortaliças, as quais são produzidas usando água das cisternas de produção, dos barreiros ou de açudes (essas tecnologias serão tratadas no capítulo VI).

Como se pode observar nos relatos, os agricultores muitas vezes já plantam sem muita expectativa de colher, ser “teimoso” é, portanto, uma característica necessária diante da atual condição climática da região. No entanto, essa “teimosia” gera frustrações e muitos danos aos agricultores que, em alguns casos, cansados de perder produção, desacreditados da colheita ou por medo ou falta de condições de investir na plantação vão aos poucos deixando de realizar a atividade agrícola. Nos relatos dos agricultores é possível identificar o desapontamento destes com relação a perda constante que enfrentam ao longo dos anos e a forma como tais alterações tem influenciado em seus meios de vida, especificamente envolvendo a questão produtiva:

Afeta a vida de todo mundo, né? Afeta porque a gente planta não colhe mais como antes... Para a gente ter aquele feijão ali durante o ano todo! Os que plantam uma mandioquinha, planta e não vai pra frente. Aí só vai acabando, cada dia menos, menos. Vai perdendo a semente também (JOANA, 2018).

Atrapalha muita coisa. Sabe o que é a gente pagar pra plantar as coisas minha fia, e ter seu dinheiro perdido, não vê nada, né? Atrapalha muita coisa. A gente plantar roça. Esse ano eu não fiz, mas ano passado, paguei pra plantar, plantei uma quarta de feijão, nem um caroço eu vi (TEREZINHA, 2018).

Que nem diz a música de Luiz Gonzaga. Se plantar não dá ... não colhe. Aí você tenta plantar roça. Você as vezes tem um dinheirozim pra você fazer alguma coisa, aí você vai, aplica na roça. Aí você deixa de... Se você trabalha em um lugar, você tira o dinheiro que você trabalhou para fazer a roça, aí do meio para o fim você fica sem o dinheiro e sem a roça (JOAQUIM, 2018)

Aqui surge novamente a questão da perda de semente. Além dessa questão, observa-se também que o agricultor alega perder dinheiro recurso esse que já é escasso, considerando o nível de renda do município, ou seja, essas alterações influenciam também no capital financeiro. Por isso, segundo alguns relatos, muitas vezes é preferível guardar o dinheiro para comprar o feijão, o milho e a farinha, do que investir na plantação e perder o dinheiro investido, já que quase sempre esse é um investimento de risco. Segundo os agricultores familiares “é assim, porque se tivesse a chuva, a gente plantasse, a gente ia colher. Não tendo a chuva, a gente planta e não colhe. E às vezes nem tem como plantar, porque não tem chuva (HELENA, 2018)”, outro pensamento comum envolvendo o risco é: “a gente pensava assim, se a gente soubesse que ia perder a gente tinha comido, não tinha plantado, mas ninguém sabe, né?” (ALICE, 2018).

O reconhecimento desses riscos implica em diferentes alterações nos meios de vida e na forma de produzir dos agricultores, que muitas vezes reduz substancialmente suas plantações ou deixam de plantar, conforme apontou o agricultor Pedro (2018) “E aí agora, como é que diz? Planta assim um pouquim assim. Negócio de dois litros, três litros. Eu plantar quarta e saco com o plantava? Não planto mais não”. Explicando o seu posicionamento por conta da constante escassez de chuvas que faz com que a perda da produção configure-se algo constante ao longo dos anos. Segundo ele “hoje não tá tendo chuva, não é pela terra é o milagre, o sangue

da terra que não tem” (PEDRO, 2018). Para o agricultor Sebastião, atualmente as secas são mais constantes:

de quinze anos para cá, a seca pegou mais. De 15 anos atrás o tempo era melhor. É como eu tava te dizendo, que o rio corria com água. A gente pescava de anzol. Saía daqui era água para todo o canto. Hoje em dia, eu saí aqui, rodei aqui, fui lá para o rio. Não encontrei água quase em canto nenhum. Assim mesmo, a água que eu encontrei nas presas. Só no bojo mesmo. Secando! Que nem aqui nessa fazenda que não tem água quase nada. Só tem uma barragem ali. E aí eu rodei aqui por um pasto que chama Manga das Vacas. Rodei por aqui. Fui para o rio e voltei, fui achar um pouco de água para beber lá em um pasto de **Fulano**, assim mesmo um bojinho de água. Quer dizer, que a seca tá mais do que o tempo antigo. Que no tempo antigo, aqui, logo aqui tinha água. O riacho aí corria com água direto. E era água para todo canto. Hoje em dia a água tá menos. Eu tô achando que a seca tá mais do que no tempo antigo. No tempo antigo tava melhor (SEBASTIÃO, 2018, GRIFO NOSSO).

Os agricultores destacaram a diferença no volume de chuva apontando o fato que, no passado, quando chovia, principalmente as chuvas de trovoadas era comum o “riacho correr”, haver “minação” e “olhos d’água” em alguns locais – casos em que, por estar excessivamente molhada a terra, a água não era absorvida pelo solo. O fato de, na atualidade, esses fenômenos não acontecerem mais faz com que muitos agricultores associem essa questão a redução do volume de chuvas, conforme relato:

de 2000 pra trás. Como eu tô te dizendo. Em 83, eu vi muita seca. 83, 87. Muita seca. Mas quando voltava a chover, chovia normalmente. Você via riacho correr, você via olho d’água. O olho d’água era aquele período que chovia tanto, que a área que era coberta ficava minando água. Aí parava de chover e você chegava lá tinha um olho d’água minando assim. Uma minação. Pocava no chão assim, ficava escoando água pro riacho, aquele olho d’água. Ficava escorrendo ali dias e mais dias escoando. Antes daquele olho d’água secar, chovia novamente. Então aquela terra estava tão encharcada que ficava minando, escoando água [...]. E hoje em dia não se vê mais. Vamos dizer, período de inverno se tirava limo no terreiro. A gente era menino, a gente pisava no terreiro, escorregava, caía. Hoje, pode cair só se for na lama. Escorregar na lama, mas não em limo [...] O terreno do meu pai ali divide com o Riacho da Areia. Rapaz, a gente ficava chateado de fazer cerca, porque chovia e ficava lá cheio, dois três, quatro dias cheio. Baixava, meio, enchia. Baixava, enchia. Ai ficava lá oito dias, dez dias assim. Ai quando baixava nós ia lá e concertava as bocamas do riacho. Com três quatro, oito dias, chovia novamente. A água vinha, arrancava tudo de novo [...] Hoje em dia a gente não vê mais isso. Não tem visto, né? A gente tem chuva, mas não bom tempo (OSVALDO, 2018).

Relatos dessa natureza eram muito comuns tanto nas entrevistas, quanto nas atividades em grupo. Nesses momentos, os agricultores recordavam de forma saudosa de atividades, trabalho e brincadeiras realizadas nos períodos de “bons tempos”. Para além da questão produtiva, a escassez da chuva e as consequentes secas causavam no passado danos também na criação de animais, os quais morriam de fome e sede, nos relatos a seguir os agricultores destacam prejuízos já sofridos com a perda de animais:

eu mesmo não, porque a gente não tem animais, mas quem tem, tem muito prejuízo. Porque as vezes, tem o tempo de seca. Ali mesmo no meu irmão, tinha umas vaquinhas alí. Aí no tempo de seca começa a morrer, cair, porque não tem comida suficiente pra

comer. Água pra beber tem que tá pegando longe pra dar. Aí fica difícil (HELENA, 2018).

Já morreu tanta ovelha minha. Morria de fome, sem ter comida. Dava um marelidão que acabava tudo, por isso que eu desgostei, por isso. O pasto também já tava afetado, eu disse: sabe o que é? Eu não vou criar ovelha mais não. Vou acabar logo tudo (TEREZINHA, 2018).

A fome e a sede animal ainda é um acontecimento presente atualmente, porém os agricultores alegam que apesar da irregularidade das chuvas, na atualidade o acesso a determinadas tecnologias é mais facilitado. Tais acessos facilitam o cuidado com os animais dando-lhes ração e transportando água de outras localidades, sendo, portanto, a morte por fome ou sede mais dificultada, apesar dos custos de manutenção envolvidos.

No entanto, essas novas possibilidades de auxílio no trato com os animais nos períodos secos não exclui os prejuízos, tendo em vista que, muitas vezes, nessas épocas, os agricultores precisam vender os animais, e, por conta da ocasião e da urgência em fazê-lo, estes são sempre comercializados a preços inferiores ao que valeriam se houvesse “bom tempo”. A fala da agricultora Valdelice (2018) chama a atenção para este fato, segundo ela “O gado tive prejuízo. Não perdi tudo porque eu vendi. Vendi não, peguei 26 cabeças de gado e vendi por oito mil”. Observa-se nesta fala que os prejuízos com relação a criação animal se dão de múltiplas formas, sejam por morte, doenças, ou como no caso citado, por conta da necessidade de venda a preço muito inferior ao que valeria fora dos períodos de seca.

Como estratégia adaptativa, os agricultores deixam de criar ou reduzem a quantidade de animais criados para facilitarem a alimentação por meio da ração, conforme relatou Joaquim (2018) “a gente cria pouco. Se é de você criar dez, você cria cinco. Que aí tem como você dar ração”.

Os impactos da redução da chuva refletem na produção agropecuária de muitas formas, uma vez que a água é um recurso natural necessário tanto a alimentação quanto para saciar a sede dos animais. Na sua ausência, com a redução ou perda da produção agrícola os agricultores não possuem produção suficiente que permita a venda do excedente e gere, portanto, o capital financeiro necessário a compra de ração para os animais (especialmente se tratando do milho), conforme pode ser observado nos relatos:

porque, como agora mesmo, a gente plantou e perdeu tudo! Aí o feijãozinho, tu tá vendo aí como é que tá. Perdeu tudo. Afeta. Ave Maria. E dos bichos também, porque se a gente não tem alimento, nós não temos condições de tá comprando alimento pra dar os bichos, pra criar os bichos, também. Afeta demais (EDITE, 2018)

Afeta a vida da gente, entendeu? Porque se a gente não tiver a chuva pra gente criar um borreguinho de ovelha, viu, ninguém cria. Porque, quem tem suas fazendas hoje, quem tem seus tanques, não quer dar, entendeu? A gente tem que fazer piedade pra Deus, pra Deus mandar pra gente, pra a gente ter o nosso. Pra não ficar abusando com

o vizinho, e tem uns vizinho que tem consciência, tem outros que, ahh, não dou não (MIGUEL, 2018).

Ou seja, não somente a questão alimentícia que interfere na criação animal, o acesso a água também é fator importante a ser pensado e, as alterações no clima influenciam sobremaneira essa capacidade de os agricultores, principalmente daqueles que não possuem terras e represas onde possam armazenar água para a criação animal. Além disso, dependendo da incidência das chuvas durante determinados anos, ainda que haja o espaço de armazenamento, as águas não são suficientes, sendo necessário, muitas vezes, buscar por outras alternativas, tais como buscar água ou levar os animais para beberem em represas de vizinhos, o que em períodos de seca nem sempre é permitido por todos.

A perda de animal por morte ainda é um fator comum, além dos prejuízos financeiros, porém menos que no passado. Seja porque o agricultor reduziu o número de animais criados, ou pela maior facilidade de comprar ração ainda que a ração nativa tenha diminuído (plantas, mandacaru). O cultivo da palma forrageira constitui-se uma tecnologia adaptativa muito importante no contexto do semiárido, sendo adotada por muitos agricultores, sobretudo da Microrregião I, ocupando espaço em praticamente todos os quintais, com a finalidade de alimentar os animais nos períodos de seca. As Figuras 26 e 27 mostram quintais de palma na Microrregião I.

Figura 26. Plantações de palma forrageira - Microrregião I- Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 27. Plantações de palmas presente e quintal na Microrregião I. Baixa Grande – BA.



Fonte: Foto autoral, 2018

Outro importante cultivo que já foi muito desenvolvido em ambas as microrregiões refere-se a mandioca. Ao falar do passado era muito comum surgir a casa de farinha e os mutirões. Esses mutirões aconteciam tanto para auxiliar no processo de colheita (arrancar a mandioca), mas, principalmente, para o processamento. Essa cultura, no entanto, praticamente

foi extinta na Microrregião I, influenciado tanto pelas questões climáticas, quanto também pela ausência de terras necessárias à produção, já que os fazendeiros da região não costumam ofertar mais o espaço para que os agricultores plantem, como faziam no passado.

Alguns poucos agricultores mantêm em seus pequenos quintais alguns pés de mandioca ou aipim, apenas para consumo das famílias, não produzindo mais quantidade que permitam a produção de farinha. Na atividade em grupo na Microrregião I era comum relatos do tipo: “ninguém planta mais mandioca aqui não. [...] Agora o aipim, tem muita gente que ainda planta. [...] Para comer no caso. Mandioca na comunidade, quase ninguém planta” (RELATO NA ATIVIDADE EM GRUPO, MICRORREGIÃO I, 2018).

Já na Microrregião II, o cultivo da mandioca ainda permanece, embora em quantidade menor que no passado. Ainda assim, muitos agricultores produzem farinha e em praticamente todas as famílias participantes da pesquisa possuem um quintal de mandioca. De forma inversa a Microrregião I, em que na maioria dos quintais há a palma forrageira destinada a alimentação animal. As figuras 28 e 29 mostram plantações de mandioca localizadas na Microrregião II.

Figura 28. Plantação de mandioca- Microrregião II. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 29. Plantação de mandioca- Microrregião II. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018

Assim, pode-se inferir que não apenas a questão climática altera a dinâmica produtiva na região, como também a dificuldade de acesso a terra, conforme é possível observar nos relatos a seguir:

A mandioca eu planto. Mas, aqui é sete tarefa. Quando era sem partir para ninguém, que o morador quase mente aqui era eu, eu plantava quase toda. Mas hoje partiu, eu fiquei nessa tarefa aqui. Desse poste para cá nesse cantinho aqui. O que eu tenho é isso aqui. Que era sete tarefas [...]. Para fazer farinha para comer. Só para comer, não vendo não. Assim, quando as vezes eu faço dois sacos de farinha, que eu não vou comer tudo. Às vezes eu vendo um pouquinho, mas é coisa pouca (SEBASTIÃO, 2018).

Ai de uns anos para cá, as trovoadas já começaram reduzir. Se chover ne outubro, talvez chova os meses todos. Mas as vezes, tem vez que chove em outubro, e levanta

o tempo! Ai só vai chover trovoada no fim. Passa dois meses, três de verão. Formando e a gente vendo sem vim, né? E ali já atrasa a lavoura. Se você tiver uma mandioca para plantar já atrasa. Ela não morre, porque choveu, né? Mandioca é assim, choveu, molhou a terra, ela cresceu, não morre fácil! Mas já atrasa o crescimento e o carregamento da raiz, né? Porque quanto mais chove é que ela engrossa a raiz. Porque quando nasce, é parecendo um cabelo, a maniva, né? Quando a mandioca tá nascendo, que nasce ela. A gente olha assim no pezinho da maniva, ali no lugar que a gente corta, e parece um cabelo. Fininho, fininho. Aquela raizinha. Agora ai ela tem que ir engrossando. Que é para virar massa, né? Fazer massa (NELSON, 2018).

Observa-se a partir das distintas alterações ocorridas, que a ação humana sobre o meio ambiente e o uso insustentável do capital natural envolve, portanto a questão da sustentabilidade. Por isso é importante falar dos meios de vida sustentáveis, aqueles cuja realização valoriza e cuida dos recursos, pensando não somente no momento presente, mas na manutenção das condições de uso destes para o futuro. Essas alterações influenciaram também em alguns costumes e tradições das comunidades, tais como nas crenças de previsão de chuva e nas relações de solidariedade e ajuda mútua.

5.3.2. Etnoclimatologia: o saber popular e a “previsão do tempo”

Conhecer a dinâmica atmosférica sempre foi uma necessidade humana fundamental para garantir sua sobrevivência, sobretudo no que diz respeito aos fenômenos climáticos e meteorológicos extremos. Com o desenvolvimento das ciências, o estudo desses fenômenos passa a ser aperfeiçoado, incluindo técnicas e instrumentos de observação atmosférica, as quais garantem maior confiabilidade. No entanto, historicamente comunidades rurais já se utilizavam determinadas metodologias para “prever” o tempo, sendo esta, muitos casos, a única forma de obter esse tipo de informação. Essa técnica é chamada de Etnoclimatologia ou Climatologia popular, a qual se fundamenta nos saberes tradicionais, transmitidos de geração para geração, sobre o comportamento da atmosfera em um determinado local ou região, e é adquirido por meio da relação dos seres humanos com o mundo em suas práticas diárias (BASTOS e FUENTES, 2015).

Os prognósticos de chuva são partes constitutivas da cultura secular de um povo e as suas percepções com relação a este fenômeno auxiliam na adaptação às condições climáticas do semiárido (BASTOS e FUENTES, 2015). Ainda segundo os autores:

a natureza é o palco de manifestação dos sinais de chuva, de maneira que é comum entre os agricultores relacionar comportamentos da fauna e certos aspectos da flora, os astros celestes e os fenômenos atmosféricos com a ocorrência ou não de chuvas no futuro. Fazendo parte de adaptação dos agricultores as condições climáticas do semiárido, as observações de indicações de chuva são feitas principalmente por idosos, os quais fazem uso do seu amplo conhecimento empírico nas atividades agrícolas e, de modo geral, nas atividades diárias (BASTOS E FUENTES, 2015, p. 177).

Indo de encontro às abordagens dos autores, muitos agricultores familiares relataram ter conhecimentos sobre técnicas e metodologias para a “previsão do tempo” (enumeradas no Quadro 7), as quais são realizadas a partir de suas observações diárias da fauna, flora e de determinados astros celestes. Estes conhecimentos, em sua maioria, foram herdados das gerações passadas.

Dentre os animais citados aparecem vaca, cavalo, ovelha, porco, galinha, formiga e rã, alguns sinais por eles realizados foram caracterizados como prenúncios de chuva. Além disso, os agricultores observavam também alguns astros celestes, principalmente a lua. A agricultora Marinalva (2018) relata uma diversidade desses sinais de chuva:

Primeiro dia do ano, eles levantam cedo pra ver se o gado tá todo deitado. Se tiver o ano vai ser bom, tá com a barriga cheia. Se não, vai ser ruim, tá procurando. E tem outro também da manchinha do sul. Olha, agora ai eu digo que é certeza. É no tempo de inverno. Tem três manchinhas assim no céu, um de um lado, outro de outro. Se a manchinha tiver azulzinha, vai ter uma chuvinha, se não tiver não vai ter nada. Agora só tem duas, sumiu uma [...] O caminho de Santiago, que quando vai chove, dizendo o povo, a ciência dos povos mais velho, fica aquele bocado de mancha escurinha, bem escurinha, diz que ali é chuva. Mas quando ele fica clarinho não. Tá escuro... Então vamos esperar o pé d'água [...]. Outra ciência também é o mandacaru. Agora o mandacaru é certo. Mandacaru fulorar. Ele tá todo enfulorado, ele não cai se não dar nem que sabe um sereno. Se ele cair e não dar uns taco taco assim, a gente diz o ano vai ser ruim. Aí ele torna a fulorar. Não cai minha filha. Pra cair, ele tem de dar um sereno. É a coisa mais certa do mundo. E aquele povo mais velho, tu pode perguntar pra ver se não é certeza. Quando a gente vê o mandacaru fulorar, tu vê, todo mundo fala ohh, vai dar uma chovida [...] É difícil, mas de vez em quando eu olho. Quando a lua tá com uma lagoinha azul, a gente diz, vai chover, ou quando tá meio avermelhada, diz, eta!! Vai ser uma seca. Quando a lua nasce pendida, não vai chover não, diz que já derramou a água todinha. Aí quando a gente vê certinha, diz que vai chover, a lua tá certa. Um bocado de ciências assim do povo mais velho, que tem (A primeira lua de janeiro) (MARINALVA, 2018).

Observa-se que, no relato da agricultora, suas percepções possuem vínculos com a ancestralidade e com os conhecimentos adquiridos das gerações passadas. Tanto para essa agricultora quanto para diversos agricultores entrevistados, o primeiro dia do ano constituía um momento importante de observação desses fenômenos, tendo em vista que alguns acontecimentos desse dia indicariam, de acordo com a climatologia popular, o perfil climatológico do ano. A agricultora Carmelita (2018) fala sobre a importância dada a observação do comportamento animal nesse primeiro dia de cada ano: “Os animais. No primeiro de janeiro, se os animais amanhecerem tudo deitado o ano vai ser bom. Se amanhecer comendo o ano vai ser seco” (CARMELITA, 2018). A explicação dos agricultores para essa observação era a de que se os animais amanhecessem deitados, estavam “de barriga cheia” e significava ano de chuva, portanto, fartura. Se estivessem andando, inquietos, estavam procurando comida, representava seca e fome.

Em campo era muito comum o relato dessas e de outras observações realizadas pela climatologia popular, conforme ilustram os relatos:

Tem os animais que quando eles ficam assim, ele tem uma alegria. Eles ficam alegre. Eles têm um conhecimento, que eles não sabem falar. Mas Deus deixou um dom, para eles ter conhecimento. E porque não faz toda a vez assim? Porque quando tá começando a formar chuva, eles ficam tudo alegre, escabriolando, correndo. Ai, já é um sinal que tem. Não é todo o tempo que eles faz isso. E logo logo diz assim: a vai chover. O bichinho tem um dom que Deus deixou. Cada nação de bicho, deixou um jeito de viver, um entendimento (CARLOS, 2018).

Galinha quando tá no terreiro com as asinhas abertas, no sol quente. É sinal de chuva. Animal quando ta escabriolando, correndo no pasto, aqui acolá. É sinal de chuva. Qualquer um. Mais cavalo. Porco também tem isso. Quando eles ficam lá correndo, escabriolando, pode esperar que a chuva já vem chegando [...]. Gado quando tá a ruma, amanhece o dia no alto [...] Quando tá no alto é sinal de chuva. Quando tá no baixo é sinal de sol. Os curreção³¹ também [...] Curreção é aquele monte de formiguinha preta, aquela formiga valente! Aquele mundão assim! Vem aquela esteira, o mundo todo assim, como daqui lá, ó. Uma formiga pretinha. Ela é valente, viu? Ela toma. Se tá na casa, a gente corre logo. Não fica não, que ela morde tudo. O que tem na frente ela arrasa com tudo. A gente tem que jogar pó de feijão, muniz, ou fazer a cruz de cinza. Que ela corre ligeiro. Nunca mais apareceu isso. Tem muito anos que apareceu isso [...] Aparece mais de noite. (VALDEMAR, 2018).

E também quando sai uma formiga grande, desse tamanho assim, parecendo formiga de açúcar se sair dento das casas, tá perto de chover. E essa formiga que eu tô falando que fica grande, nós chamamos formiga de taboca. Ela sai de dentro de casa. Ela aparece dentro da casa da gente. É no armário, ou no fogão, ou na pia, ela sai. E é sair e chover. (EUNICE, 2018).

Segundo as entrevistas, o comportamento dos animais era usado para indicar prenúncio de chuva tanto no primeiro dia do ano, a partir da observação da postura destes ao amanhecer, quanto durante o ano, por meio dos movimentos por eles realizados, os quais, em suas percepções, ao estarem “escabriolando”, os animais demonstravam alegria, já que a chuva é um fenômeno de muita alegria para as pessoas e os animais também.

Todos os agricultores entrevistados possuíam algum conhecimento sobre a Climatologia Popular, herdada, sobretudo, dos seus antepassados. No entanto, há aqueles que relataram que, apesar de conhecer, não fazem uso da Etnoclimatologia, conforme relato:

Ahh, meu pai olha né? Faz a adivinhação do sal. Eu não. Ele sempre tem essa coisa assim. Se o gado tiver deitado no primeiro do ano. Se levantar. Se o gado tiver deitado, diz que o ano vai ser bom. Se tiver tudo levantado, diz que vai ser ruim. A lua. Dizendo o povo que a lua quando tá pendida, diz que já derramou a água toda (ISABEL, 2018).

Além dessas observações, era comum, os agricultores realizarem também uma espécie de “experimento” para analisar como seria a distribuição das chuvas durante o ano (também era realizado no último dia do ano). Um desses “experimentos” consistia na colocação de 12 (doze) pequenas porções de sal sobre um papelão ou em um prato, o qual era deixado sobre o telhado

³¹ Formiga-correição, também conhecida como formiga guerreira.

ou na janela a noite e observado no dia seguinte. De acordo com os agricultores, cada uma das doze porções, chamada por eles de “monte” ou “ruminha de sal” representava um mês do ano e, simbolicamente, as porções que amanhecessem derretidas, seriam os meses de chuva durante o ano. Os relatos explicam essa questão:

O mais velho fazia. Eu me lembro que mãe quando era no primeiro, pra acabar o ano velho pra entrar o novo ela panhava pedra de sal e contava doze pedras de sal pra ver qual aquela que era bom. Hoje em dia se bota, do jeito que bota amanhece. Naquele tempo não. O sal derretia tudo e encontrava com aquela outra pedra. Hoje em dia ninguém faz mais essa adivinhação, porque não tem chuva. Fazer pra que? Se acontecer fazer, do jeito que botar amanhece, nem mina ao menos. É, o ano todo é ruim, não tem chuva (TEREZINHA, 2018).

Eu já fiz do sal. Mas esse ano eu não fiz não. Eu esqueci. Diz o povo que bota as ruminha assim, da noite pro dia. Vamos se por, hoje é o derradeiro dia do ano, aí já vai começar, primeiro dia do outro ano. Aí eles botam as ruminhas de sal. As ruminhas, as ruminhas. 12 meses né? Aí se amanhecer minando diz que aquele mês é bom, vai chover naquele mês. Se amanhecer só dois três que não minou, aí só aqueles três meses que vai ser seco, com sol. [...] Aí teve um ano que eu fiz, amanheceu tudo sequinho, o ano foi todo ruim. Foi de uma vez que teve uma seca danada aí! Aqui mesmo eu botei cinco caminhões de água. Eu digo: ehh, Nossa Senhora, esse ano vai ser ruim. Os mais velhos tudo faz essa adivinhação, é um bando de gente faz isso! Antigamente chovia tanto, que atolava o gado tudo. Eu descia aqui pra caçar lenha, eu ia com medo. Quando eu via um gado assim caminhando chega tava taco, taco, afundando. Aí eu dizia assim, ave Maria, vai morrer, tá afundando. Aí hoje em dia. Eu plantei essas plantinhas, eu já tô pra largar de molhar que eu não vou tá panhando minha água pra jogar no chão, que não cresce mesmo. Eu não vou nem plantar mais um bando. Eu vou arrumar uns três ali ou quatro e pronto (JOANA, 2018).

Ao falar desse “experimento” as agricultoras expressam também as suas percepções com relação a efetividade dos resultados, os quais atualmente, segundo eles, já não funcionam muito bem.

Outro tipo de “experimento” realizado nas Microrregiões era com relação aos 12 primeiros dias do mês de agosto. Os agricultores simulavam como se cada um desses dias representasse um mês do ano seguinte. Assim, o dia primeiro, corresponderia ao mês de janeiro, o dia 02 (dois), ao mês de fevereiro, e assim sucessivamente. A partir do dia primeiro de agosto os agricultores observavam as características climatológicas desses dias e o que acontecesse em cada um, aconteceria equivalente no mês correspondente no ano seguinte, nas palavras da agricultora “Os doze dias de agosto. Porque, hoje, por exemplo, assim é janeiro. Primeiro de agosto é primeiro de janeiro. Aí você conta, os doze. Quando chegar 12 de agosto é 12 meses. Se naqueles dias chover, ou então fazer sol, amanhecer nublado, aquele mês vai ser do jeito que é” (CARMELITA, 2018).

O Quadro 7 sintetiza algumas referências climatológicas observadas na fauna, na flora e nos astros destacadas pelos entrevistados.

Quadro 7. Referência da climatológica popular.

ANIMAL/PLANTA/ ASTRO CELESTE	SINAL OBSERVADO	INTERPRETAÇÃO	SIGNIFICADO CLIMATOLÓGICO
Vaca (gado)	Comportamento ao amanhecer no primeiro dia de cada ano	Se estiver deitado, significa que estão alimentados. Se estiverem caminhando, significa que estão com fome e procurando alimentos.	Deitado- ano bom (chuva) De pé- ano ruim (escassez de chuva e incidência de muito sol)
Galinha	Comportamento durante o dia de sol	Espojar (deitar rolando pelo chão) no terreiro, na terra quente e ficar com as asas abertas.	Proximidade de chuvas
Formiga	Aparecimento em determinadas áreas da casa e em determinadas quantidades	“Invasão” de formiga de correição à casa. Aparecer muitas dessas formigas ao mesmo tempo. Aparecimento de formiga de taboca dentro do armário, no fogão ou na pia.	Proximidade de chuvas
Porco e ovelha	Comportamento durante o dia	Se estiverem correndo e escabriolando (correndo saltitante) nos pastos, demonstrando alegria.	Proximidade de chuvas
Rã	Barulho realizado	Barulho realizado pelo cantar da rã, como se estivesse “arranhando um pote”. O barulho é realizado no cantar, no entanto, assemelha-se ao esfregar das patas em algumas superfícies.	Proximidade de chuvas
Sapo	Barulho do “sapo choco”	“Cantar do sapo choco”. Barulho estremeado realizado pelo cantar do sapo.	Proximidade de trovoadas
Lua	Posição da lua nova	Fazem comparação da lua a um pote, e a posição desta orienta as interpretações para o mês. Assim, se a lua nascer pedida para algum lado, é sinal que a água que havia já foi derramada, então não choverá. Se a lua nascer na posição reta, sinal de que está “cheia” e ainda vai derramar.	Lua pendida- indicativo de escassez de chuva. Lua “reta”/ “certinha”- indicativo de chuva.

Mandacaru	Floração	Florescer do mandacaru na seca.	Proximidade de chuvas
Caminho de Santiago (via Láctea)	Cor	Se o Caminho de Santiago estiver com manchas escuras é sinal de que haverá chuva durante o ano. Se estiver muito branco é indicativo de sol	Com manchas escuras- indicativo de chuva e, portanto, ano bom. Totalmente branco- indicativo de sol e ano ruim.

Fonte: Elaborado pelos autores, dados de campo, 2018.

A climatologia popular, no passado, era utilizada na organização do calendário agrícola da produção, as observações realizadas a partir desses experimentos e observações serviam de base para iniciar o processo de plantação, preparação da terra, além de ser usado para fazer previsões e “saber” se a colheita seria boa ou não. Ou seja, os agricultores costumavam basear-se nessas previsões para realizar suas plantações e se adaptar aos períodos secos. Baseando – se nisso, alguns agricultores costumavam “plantar no seco”, ou seja, colocar a semente na terra mesmo antes da chuva com base nas previsões etnoclimatológicas ou a espera das chuvas de São José. No entanto, atualmente já não fazem mais esse tipo de plantação, já que segundo eles as previsões realizadas nem sempre dão certo. Conforme relato:

Se a gente prantar no seco não vai nascer, tem que nascer com a chuva e se criar também com o bom tempo. Quando a gente tá alegre que tem um pezinho de feijão carregadim de flor, aí o mau tempo vem e ai a flor cai tudo. Porque a primeira carga da flor do feijão é na rama. Caiu da rama o do baixeiro num resolve nada. Só resolve somente se tiver tudo completo (MIGUEL, 2018).

Atualmente a plantação só é realizada após o início das chuvas. A climatologia popular vai sendo deixada no passado uma vez que, por conta das “mudanças no tempo”, os agricultores relatam que não adianta mais exercitar as experiências já que as mesmas não funcionam. Essas mudanças por eles apontadas exercem com isso influência das dinâmicas culturais e, portanto, nos meios de vida da população.

5.3.3. Da produção agropecuária às alterações culturais

Os meios de vida compreendem as formas que as pessoas rurais utilizam para “ganhar a vida”. Conforme teorias abordadas o acesso aos recursos necessários a obtenção dos meios de vida abarca diversos ativos tangíveis e intangíveis, extrapolando, portanto, as questões meramente econômicas. Tomando como base a divisão dos ativos feita por Ellis (2000), observa-se que os meios de vida envolvem também o capital humano e o capital social, ambos muito importantes no desenvolvimento das atividades necessárias ao “ganhar a vida”, sobretudo das comunidades e populações mais carentes.

O capital humano compreende distintas habilidades e capacidades, abrangendo a capacidade de trabalho, a boa saúde e os conhecimentos e competências adquiridas a partir da educação formal, da experiência e da aprendizagem não formal. Já o capital social, por sua vez, envolve o conjunto de relações sociais em que as pessoas se empenham em busca de seu sustento, incluindo variedade de redes de contato, membros de grupos e organizações, relações de confiança e acesso a instituições mais amplas da sociedade, importantes na

operacionalização das atividades de meios de vida e que podem ser determinantes para a inserção em diferentes espaços na sociedade (ELLIS 2000; IISD, IUCN, SEI-B, 2003).

A comunidade sertaneja, geralmente, possui laços de parentesco, compadrio ou de proximidade e realiza o manejo de determinados recursos de modo partilhado, com trocas de favores e mutirões (JÚNIOR e BURSZTYN, 2010), relações estas que constituem o alicerce fundamental no processo de sociabilidade baseado no *ethos* camponês.

As trocas de favores e mutirões são pautadas na solidariedade e na reciprocidade na busca por ajudar o próximo e podem ser percebidos em diversas situações no meio rural, configurando-se uma característica marcante desse espaço. Em campo, a partir dos distintos diálogos estabelecidos com os agricultores, identificaram-se diversas formas de solidariedade nas comunidades, fundamentada nas relações de ajuda mútua, de parentesco e compadrio, tanto através dos mutirões, ou “dijitóros” como é comumente tratado, quanto na troca de dias entre os próprios agricultores. Segundo eles, na época que havia “bom tempo”, era comum a realização conjunta de determinadas tarefas. Essa parceria entre agricultores era muito importante para otimização do trabalho e constituíam espaços fundamentais de socialização entre os sujeitos.

A “troca de dias” entre os agricultores consistia na combinação entre si para que em determinado dia fossem trabalhar juntos na roça de um, e, em outro momento os mesmos agricultores devolveriam essa ação trabalhando na roça do outro. Essa ação pode ser interpretada como uma troca, uma vez que a constituição da vida social é formada por um constante dar, receber e retribuir, conforme aponta Mauss (1925) em seu livro “Ensaio sobre a dádiva”, ciclo esse contemplado nas “trocas de dias” entre os agricultores.

As trocas recíprocas aconteciam também nos mutirões/ “dijitóros”, os quais eram comuns nas comunidades e desenvolvidas com o propósito de ajudar determinado agricultor e sua família a realizar suas tarefas agrícolas, tais como: colher feijão ou milho, capinar as roças, arrancar e raspar a mandioca, auxiliar nas casas de farinha, realizar a bata do feijão ou a descasca do milho, dentre outros. Os mutirões eram importantes momentos de socialização, nesses espaços cabia ao agricultor beneficiário da ação fornecer alimentos e bebida para aqueles que, de forma gratuita, se dispunham a ajudar na realização de suas atividades.

Além dos mutirões tradicionais eram comum em ambas as Microrregiões a realização de uma modalidade de mutirão chamado pelos agricultores de “boi roubado”. Este se diferencia do mutirão/“dijitório” pelo fato de ser os mutirões organizados pelo agricultor beneficiário da ação, enquanto que o “boi roubado” era organizado por determinado agricultor que se mobilizava na comunidade para beneficiar um terceiro o qual não sabia da ação. Geralmente

iniciavam nas madrugadas, acordando o agricultor beneficiário com o barulho de foguetes, sendo, portanto, uma surpresa para este. Nessa modalidade, também cabia ao agricultor que recebia a ação fornecer alimentação e bebidas aos demais. Ao final do dia, encerrava-se com samba, o que os agricultores definiam como “cantar a bandeira”. Os relatos descrevem essas ações de sociabilidade e solidariedade nas comunidades:

A gente chamava de dijitório. Eu tinha uma terra para capinar. Para plantar feijão, né? Ai dizia, oh fulano. Falava com os vizinhos, dizia assim, amanhã... Essa semana eu vou fazer um dijitório. Sabado. Assim, com oito dias antes já avisava. Sábado eu vou fazer um dijitório. Se tu puder ir lá vai me dar um dijitorinho. Ai quando era no sábado ia meio mundo. Tinha vez de você contar dezesseis, dezessete homens. Aqui depois que eu casei já teve. E vai capinar, outra hora arrancar toco. E capinava a roça todinha, no outro dia você só ia e plantava. Ai no outro dia, fulano dizia: oh fulano, eu vou fazer um dijitório, ai você ia. Se você não pudesse dizia, oh fulano, eu não posso ir não. Também não tinha zangamento. Ai você fazia o dijitório o dia todo. Você fazia comida para dar ao povo que ia, você fazia a comida ali, comprava uma bebidinha. Que os povo bebia, nera? (SONIA, 2018).

Antigamente tinha muitos mutirão, o povo fazia. Um ajudava os outros. Ahh minha filha!! O povo fazia roça, o povo até roubava a roça dos povo! Fazia tudo, matava porco, matava galinha, comprava cachaça, comprava foguete. Quando era de madrugada, chamava aquele bandão de homem. Quando era de madrugada, quando os donos da roça via só era aqueles foguete subir e o povo capinava aquela roça toda. De tarde tinha bandeira, o povo cantava muito. Quando era de noite, chegava, jantava. Fazia seu samba até a hora que bem queria e depois iam embora [...] Mas o roubo que os povo falava era porque roubava escondido, quando os donos via só era os foguete. [...] Isso hoje não acontece mais. O povo fazia aquelas roças, **Fulano** mesmo fazia muito e plantava. Aquelas rumonas de milho e quando pensava que não chegava meio mundo de gente pra despalhar aquele milho, bater, ensacar. De bater de porrete, as mulher iam tirar os papuco (**sabugo de milho sem caroço**) e os homens iam bater milho. Hoje em dia não existe mais isso. Hoje sei lá, hoje em dia se marcar um dijitorio, acho que não vai quase ninguém, hoje também as pessoas deixaram de fazer roça grande [...] Casa de farinha! Nós ia dar dijitorio ao povo, rancar mandioca, raspar mandioca. De noite, nós tudo ia tirar cada gamela de goma. Fazer despalha de milho, que nem papai fez uma despalha de milho lá, eu fiz uma gamela cheia de beijuzinho pra dar café pros povo de noite. Era tanta coisa boa né? E hoje em dia ninguém vê mais isso (JOSEFA, 2018, GRIFO NOSSO).

Observa-se nos relatos a diversidade de formas de ajuda mútua desenvolvida nas comunidades. Além disso é possível perceber também a divisão sexual do trabalho, quando a agricultora relata que nos mutirões de “despalhas” de milho, os homens realizavam a “bata” e as mulheres retiravam o excesso que ficava no sabugo³². Essa divisão também acontecia nas batatas de feijão, na qual os homens realizavam o processo de bater e as mulheres de separarem as sementes dos excessos da casca com a peneira, processo esse chamado pelos agricultores de “biatar o feijão”. Nas casas de farinha também as mulheres raspavam a mandioca, peneiravam a massa, retiravam a goma (ou fécula) e faziam os beijus³³, enquanto que aos homens

³² A despalha consiste no processo de retirada da palha que envolve a espiga, e a retirada do excesso, configura o processo em que os grãos não soltam do sabugo durante o processo de bata, precisando ser realizado manualmente, geralmente pelas mulheres e crianças.

³³ Iguaria de origem indígena, conhecida como tapioca em algumas regiões.

competiam as tarefas de ralar a mandioca, prensar a massa e torrar a farinha. Em todas as modalidades de mutirões também cabia às mulheres o papel de preparar os alimentos.

Para além dos mutirões realizados nas plantações, colheitas e nas casas de farinha, era comum também o mutirão para a quebra e descasca de licuri. O Licurizeiro (*Syagrus Coronata*) é uma palmeira nativa do semiárido, de frutos comestíveis, cuja medula fornece fécula e cujas sementes produzem óleo. Entre os anos de 1940 até 1990 era muito comum para os camponeses do sertão da Bahia as “quebras” e “tiras” desse fruto, movimentando a economia local. Essa atividade era realizada por homens, mulheres e crianças, e assim como nas demais formas de ajuda mútua esses eram espaços no qual os integrantes compartilhavam suas vivências e experiências, sendo momento de trabalho, partilha e também de diversão (OLIVEIRA, 2009). As figuras 30 e 31 mostram o licurizeiro e seu fruto.

Figura 30. Licurizeiros- Microrregião II. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 31. Licuri, fruto do licurizeiro seco. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

O licuri é uma cultura presente em ambas as Microrregiões, seu fruto é utilizado na alimentação humana, especialmente na produção da cocada de licuri e também para alimentação animal. Esse fruto já foi muito abundante em ambas as Microrregiões e constituía fonte importante na geração de renda de muitas famílias, sobretudo, da Microrregião II, na qual os agricultores citaram muitas vezes mutirões dessa natureza com a finalidade de vender o produto beneficiado em um mercado do município. Na Microrregião I, nenhum agricultor relatou esse tipo de mutirão.

O processo de quebrar e descascar o licuri configurava-se um trabalho cansativo, por se tratar de um fruto muito pequeno, o qual necessitava ser quebrado um a um, já que todo o

trabalho era realizado manualmente. A solidariedade entre os agricultores, neste caso, era fundamental para otimizar a realização das tarefas.

Atualmente, com o desmatamento e as constantes secas muitas palmeiras foram arrancadas ou morreram, de modo que a quantidade de pés de licurizeiro em ambas as Microrregiões hoje são bem menores que no passado. A agricultora Josefa (2018) fala sobre a abundância e a importância que tinha o licuri na obtenção dos meios de vida das famílias:

De primeiro, a gente chegava em um pé de licuri, era três, quatro cama num pé só. Ele dava cacho. Um já tava secando, um já tava boa e um tava caindo madurada. Se tu andasse um pouquinho, tu já enchia um saco. Era muito... De primeiro, nossas vestes era tudo de licuri. Chinelo e tudo! Toda a mocinha comprava assim. O dinheiro vinha da venda do licuri. Tu arrumava um jegue, ia para os matos, cortava aqueles cachos, e botava nos terreiro, no lajedo, ou quem tinha porco, botava ali e aproveitava, as vezes dava os maduro aos porco e o que tava seco, já deixava para quebrar (JOSEFA, 2018).

No relato da agricultora é possível identificar que a quantidade de palmeiras foram reduzidas, como também a quantidade de frutos geradas naquelas que ainda existem.

Ao falar dos mutirões nas roças, nas casas de farinha ou para o beneficiamento do licuri, os agricultores conjugavam o verbo sempre no passado, utilizando-se comumente das expressões “de primeiro” e “antigamente”, tais colocações apontam para a redução a inexistência desse tipo de prática na atualidade, uma vez que a realização dos mutirões é atualmente um acontecimento muito esporádico. O “boi roubado”, por sua vez já não existe mais. Essa tradição cultural segundo alguns agricultores é desconhecida da população mais jovem:

de primeiro o povo fazia boi pra capinar, as mulher plantar feijão, tudo cantando, aquele lote de mulher. Bater feijão. E hoje em dia isso acabou. Acabou porque, olha, esses meninos novos que tem hoje em dia aqui, nenhum sabe o que é um boi, antigamente todo mundo, menino, era tudo, sabia. Hoje em dia, faltou a chuva, falta muita chuva, ninguém faz mais roça grande as pessoas não faz mais roça grande pra ter essas coisas pra fazer. E ainda que tenha, ninguém quer fazer isso mais (MARINALVA, 2018).

Eu ainda fico me perguntando, porque acabou essas coisas que a gente achava maravilhosa! E era bonito, viu? Eu acho que foi assim? É o povo da tradição que fazia essas coisas já morreu tudo. E esses novos não tá nem aí. E aí os que tá mais velho é pouco, não dá para fazer, enfrentar. E hoje o povo não quer mais isso, quer o trator mesmo e pronto (RITA, 2018).

A justificativa para a não realização dos mutirões e das trocas recíprocas de solidariedade entre os agricultores, segundo eles, se dá porque na atualidade já não se plantam grandes extensões de terras, uma vez que os agricultores não dispõem delas, tendo em vista que, os fazendeiros não concedem mais terras para uso desses, como era feita no passado, e as condições climáticas também não permitem. Outro fator apontado por eles é a utilização das máquinas, especificamente o trator, para a realização dessas tarefas, o que elimina a necessidade

dos mutirões. Há os que dizem também que, atualmente, a solidariedade entre as pessoas diminuiu e, conseqüentemente o individualismo aumentou, conforme apontam os relatos:

antigamente nós fazia, ia fazer uma roça, chamava o pessoal para fazer um dijitório, vinha 20 a 30 pessoas, fazer a roça da gente. Naquele tempo não tinha a máquina. E hoje se não tiver o din din... Assim mesmo é difícil você achar, né? Quem queira trabalhar, os jovens hoje não tão querendo mais pegar no cabo da enxada, se não tiver as máquinas não faz mais não (JOÃO, 2018)

Naquele tempo, não tinha negócio de trator, de bater feijão. A gente fazia roça era a dijitório. Ai, eu tenho um dijitório aqui, outro tem um dijitório alí, em toda a casa. Ai nós ia. Juntava aquele grupo de gente e matava porco [...] a gente já criava porco para isso. Ai juntava vinte, trinta, quarenta pessoas. Homem. E a mulher para ajudar a cozinhar. Amanhã, ou depois vai para a roça de fulano de tal alí. Ia. Cansei de fazer isso. Não tinha negócio de tá arando terra não. Nesse ponto melhorou, porque naquele tempo, a roça era a braço, o povo se estrupia muito. Muita gente ia. A gente fazia o que? Matava porco, comprava cachaça para dar ao pessoal que vinha trabalhar o dia todo na roça. Ai no outro tempo, era em outra roça de outra pessoa. Todo mundo fazia roça, só que na enxada e hoje em dia melhorou por causa disso, que a pessoa faz o tanto da roça que quer. Só o trator para arar a terra. [...] Ai bota só o trabalhador para plantar. Não tem negócio de capinar de enxada não, só para dar terra ao feijão. As vezes para dar terra o feijão agora... Capina de trator, para adiantar o lado, né? Ficou mais fácil. Que naquele tempo, a gente para fazer uma roça, a gente se batia. Estrupia todo mundo. Na enxada. Ave Maria (CARLOS, 2018).

O trator é considerado por alguns agricultores como uma tecnologia que ajuda na realização das atividades, de forma prática e rápida, diminuindo o trabalho pesado e a fadiga para o trabalhador, sendo esse, portanto, um lado positivo. No entanto, apontavam também um aspecto negativo, o da perda de postos de trabalho, uma vez que, segundo eles, o trator sozinho passa a fazer o trabalho que fariam diversos homens,

o trator bate o feijão lá, não vai ter aquele cansaço brabo, aquele sol quente para tá batendo. Só jogando na máquina, o trator lá que resolve. A gente para bater tem que tá no sol quente uma hora dessas, tá ai batendo feijão. Uma poeira braba, e é o dia todo, né? E depois, a gente vinha soprar com a peneira. A gente cansa mais de porrete. De trator não! É mais descasado. Só é ruim mode o dinheiro, que a gente gasta o dinheiro, agora que é mais descansado, é! (VALDEMAR, 2018).

Rapaz! O trator ajuda quem tem dinheiro, mas a gente que é pobre não ajuda a gente não! Porque o serviço que era para a gente fazer, as máquinas tá fazendo. Então as maquinas fez atrapalhar. Ajuda as empresas e desajuda a gente. Porque um só em uma máquina faz serviço de mais de mais mil homem, ela faz sozinha. E cadê emprego para os homens? Eu acho isso ai também (SEBASTIÃO, 2018).

Diversas foram as transformações identificadas nos meios de vida dos agricultores familiares, estas foram por eles associadas a distintos fatores, no entanto, a maioria está relacionada a produção agrícola, os impactos sobre esta refletem nas demais áreas (culturais, sociais, econômicas, etc.). Assim sendo é possível inferir que a alteração nos ciclos da chuva e na produção e colheita de distintas culturas na região são fatores determinantes também para o desaparecimento de determinadas práticas antes comuns. Além das transformações ocasionadas aos modos de produção e criação, essas alterações influenciaram também nas questões

organizativas e culturais das Microrregiões estudadas e alguns agricultores recordam com saudosismo de diversos momentos tais como os “dijitóros”, as trocas de dias, as batatas de milho e feijão, as quebras e descascas de licuri, entre outros, momentos esses que configuravam espaço de solidariedade, socialização e partilha.

No entanto, apesar das alterações nesse sentido, os agricultores destacam a importância de algumas ações voltadas ao enfrentamento da atual realidade do município, benefícios estes que, segundo eles, não existiram se não fosse pelas dificuldades vivenciadas. Trata-se, portanto, de estratégias adaptativas. As falas dos agricultores apontam algumas dessas estratégias:

menina, vou te falar. Escuta? Umas partes, eu acho que tudo e por tudo que a gente passou e tá passando agora, eu acho que agora tá melhor, porque cada um tem. Ou pouco ou muito, tem pra sobreviver. Só na questão da chuva, porque é uma coisa que só Deus mesmo pra dar um jeito, né. Aí castiga um pouco (MARINALVA, 2018).

Porque a gente quando já tá velho, tem a aposentadoria, tem as coisas. Já não precisa de coisa como precisava antigamente, né? Porque, graças a Deus não falta o dinheirinho para a gente fazer a feira. Mas em um ponto é ruim, porque aquelas coisas que a gente podia fazer de primeiro, não pode fazer mais hoje em dia, né? Não tem mais como. Mudou (LINDAURA, 2018).

O reconhecimento da escassez das chuvas como um fator limitante entre os agricultores é consenso. A aposentadoria rural, segundo eles, contribui para que as dificuldades sejam enfrentadas de forma menos severa, uma vez que o recurso dela advinda permite a compra dos insumos e produtos necessários à sua sobrevivência. Além da aposentadoria, o Bolsa Família, principal benefício social acessado pelos agricultores, também é fundamental nesse processo de enfrentamento das adversidades climáticas. Estas duas fontes de renda são, em muitos casos, as únicas formas de acesso aos recursos financeiros que as famílias possuem.

A venda de dias na região ainda é uma prática comum, sobretudo, para o homem, este que, geralmente contratado por fazendeiros da região, realiza atividades de capina, distoca, roçagem, construção de cercas, dentre outras. No entanto, os entrevistados alegaram que, atualmente, essas contratações são mais reduzidas, não tendo tantas oportunidades como no passado.

Os agricultores destacam também alguns programas e políticas públicas importantes, tais como o Programa Garantia Safra; Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf); a “Operação Caminhão Pipa” fornecido pelo Exército Nacional nos períodos de seca; e as cisternas, de consumo e de produção, estes últimos que recebem uma especial importância, haja vista que essas benfeitorias mudam consideravelmente a relação dos agricultores com a água.

O Garantia Safra, um programa governamental destinado ao auxílio das famílias nos períodos em que suas plantações são perdidas por conta, no caso dessa região, da seca. De acordo com o MAPA (2019),

O Garantia-Safra (GS) é uma ação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) inicialmente voltada para os agricultores familiares que vivem no Nordeste do Brasil e no Norte dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo. A região é a área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), majoritariamente semiárida e que sofre perda sistemática de safra por motivo de seca ou excesso de chuvas (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2019, s/p).

Como a perda de plantações no município tem sido bastante recorrente, alguns agricultores fazem uso desse benefício. Para tanto é preciso atender alguns requisitos mínimos necessários a sua inscrição no programa, tais como: a) ser agricultor familiar- possuir DAP ativa atendendo os critérios do PRONAF; b) possuir renda familiar mensal de, no máximo, 1,5 salário mínimo; c) plantar entre 0,6 a 5,0 hectares de feijão, milho, arroz, algodão e/ou mandioca (MAPA, 2020).

Estando inscrito no programa, para receber o benefício, é preciso comprovar a perda de, pelo menos, 50% do conjunto das culturas produzidas. Esse procedimento de verificação é realizado pelo Estado e pelo município. Atualmente (2020) o valor do benefício é de R\$ 850,00 (oitocentos e cinquenta reais), pagos ao agricultor em cinco parcelas de R\$ 170,00 (cento e setenta reais) (MAPA, 2020). Segundo informações colhidas junto à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente do município, em 2018, foram beneficiadas 1.050 pessoas no município. Entre os agricultores familiares entrevistados 11 (onze) afirmaram já ter recebido esse benefício. Em 2019, o município enviou 1150 solicitações, dos quais 988 foram aprovadas.

Outro acontecimento muito comum no município e em ambas as Microrregiões é a migração, sobretudo, para a Região Sudeste do país, especialmente, São Paulo. Tal fato é característica marcante no município como um todo, representando um processo quase que natural para muitas famílias: crescer e ir para São Paulo em busca de melhores condições de vida.

Os entrevistados não fazem uma ligação direta entre migração e as mudanças climáticas, mas, ao serem questionados sobre esses aspectos, associavam a ida de filhos, amigos e parentes a busca de trabalho e conseqüente melhoria das condições de vida. Segundo eles, no município não há espaço de trabalho para a população e na agropecuária também não há condições favoráveis que lhes permitam gerar trabalho e renda, tanto por conta das questões ambientais, quanto em virtude do limitado acesso a terra.

Embora não haja uma vinculação entre os dois fenômenos é possível inferir que ambas estão intimamente ligadas, uma vez que, segundo eles, as saídas, conforme pode ser observado em alguns relatos são motivadas pela necessidade de encontrar emprego: “As minhas filhas foram embora porque casou os maridos carregou. E meu filho que mora em São Paulo ele foi embora porque não tinha trabalho pra ele. Aí foi embora, gostou e não voltou mais. (JOSEFA, 2018); “Meus filhos saíram tudo. Se eu pudesse fazia uma casinha pra cada um aqui [...]. A gente não tinha como sustentar tudo, aí arrumou um servicinho e foi pra fora trabalhar, aí foi saindo, saindo, já tem cinco lá fora” (JOANA, 2018); “Foi lá porque aqui não tinha nada, né? Ai eles foram embora pra lá pra arrumar trabalho pra trabalhar” (ISABEL, 2018).

No entanto, o principal destaque para o enfrentamento do problema da escassez hídrica apontado pelos entrevistados foi a cisterna, essa Tecnologia Social tem uma importância fundamental para o semiárido e para as famílias entrevistadas, configurando-se uma importante estratégia adaptativa. As primeiras modalidades criadas foram as cisternas para consumo, posteriormente foram criadas novas modalidades com o propósito de contribuir também para a produção: as cisternas de produção, além de outras tecnologias de armazenamento de água. Essas tecnologias serão tratadas no próximo capítulo.

CAPÍTULO VI

6. ADAPTAÇÃO E TECNOLOGIA SOCIAL: AS CISTERNAS DE PLACA NA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

O semiárido brasileiro, em virtude das suas características edafoclimáticas e socioeconômicas requer tecnologias específicas de utilização e conservação dos recursos hídricos, uma vez que, a ausência ou utilização incorreta desses recursos aumenta a fragilidade da região e da sua população. As mudanças climáticas e seus impactos podem interferir de forma negativa nos processos produtivos, saúde e qualidade de vida na região em virtude da redução da disponibilidade hídrica (CIRILO, MONTENEGRO e CMPOS, 2010), conforme já evidenciado nos capítulos anteriores. Nesse contexto, faz-se necessário a criação de diferentes estratégias de adaptação.

A adaptação compreende uma série de respostas aos impactos atuais e potenciais da mudança do clima, as quais podem assumir formas diversas, desde arquitetônicas, de engenharia, até a de adaptação por ecossistemas, com a principal finalidade de reduzir os possíveis danos (WWF, 2020). Algumas medidas adaptativas podem ser realizadas de forma rápida, outras, porém, demandam maiores investimentos financeiros, dependendo assim de políticas públicas (IGLESIAS et al., 2011; ANGELOTTI, FERNANDES JÚNIOR e BEZERRA DE SÁ, 2011).

Assim, sabendo-se que o acesso à água é um fator que, muitas vezes, dificulta a vida e o desenvolvimento das regiões semiáridas, em virtude da sua irregularidade, o aproveitamento da água da chuva constitui uma ação importante e necessária (ANDRADE et al., 2015). A captação da água da chuva é uma prática antiga que tem sido aceita como uma alternativa ao abastecimento humano e adaptação às regiões onde os recursos hídricos são escassos, representando então uma importante estratégia especialmente nas comunidades difusas no meio rural. Nesse processo de captação da água, o desenvolvimento de tecnologias alternativas de baixo custo e fácil apropriação pela população é fundamental (CIRILO, MONTENEGRO e CMPOS, 2010; ANDRADE et al., 2015).

Dentre as estratégias adaptativas, com finalidade de armazenar a água da chuva, destaca-se o papel e a importância das cisternas de placas, enquanto Tecnologia Social (TS) desenvolvida e implementada no semiárido. Essa TS representa um importante instrumento de adaptação às condições de escassez hídrica, contribuindo para uma verdadeira transformação na forma como a população semiárida lida com a água. Além disso, as cisternas viabilizam o

acesso à água com qualidade e por mais tempo, tendo em vista que, configura-se um espaço no qual ela pode ser armazenada para uso ao longo do ano e, principalmente, nos períodos secos.

Desse modo, este capítulo trata especificamente das cisternas, destacando o papel dessas TS na vida das famílias residentes nas Microrregiões estudadas e o significado atribuído por eles a esta. As principais fontes de dados utilizadas na construção desse capítulo foram Renato Dagnino (2004); documentos do Instituto de Tecnologia Social (ITS) (2007); e informações da Política Nacional para Mudanças no Clima (PNMC) (2009).

6.1. Adaptação no enfrentamento dos problemas ambientais: o termo e sua aplicação para às mudanças climáticas

Com base nos dados do Relatório do IPCC- AR5 (2014), a emissão contínua dos gases de efeito estufa possui potencial para causar um aquecimento e uma mudança duradoura em todos os componentes do sistema climático. Com isso, a probabilidade de impactos severos tende a aumentar de forma penetrante e irreversível para pessoas e ecossistemas (IPCC, 2014). O conhecimento, o entendimento e o reconhecimento desses acontecimentos, bem como dos riscos por eles causados e a adoção de estratégias de adaptação, estão diretamente ligadas a percepção, pois é a partir da percepção a respeito de tais fatos e acontecimentos que se adquire uma posição deliberada para o enfrentamento dos problemas percebidos.

Assim, diante das dificuldades climáticas enfrentadas e da perspectiva de agravamento das suas consequências ao longo dos anos, dois fatores são importantes na tentativa de reduzir os impactos e minimizar os seus efeitos para as populações: a mitigação e a adaptação. Em ambos os casos, as percepções e as ações humanas são essenciais no processo de mudança. No entanto, faz-se necessário também a formulação de políticas públicas para a redução das emissões de GEEs e adaptação às mudanças climáticas, instrumentos necessários para o enfrentamento desse desafio global (FERREIRA e LIMA, 2010).

Segundo o IPCC (2015), a adaptação é entendida como,

processo de adaptação ao clima e seus efeitos reais ou esperados. Em sistemas humanos, a adaptação procura diminuir ou evitar danos, ou mesmo explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, a intervenção humana pode facilitar a adaptação ao clima esperado e seus efeitos (IPCC, 2015, p. 8).

Já a Política Nacional para Mudanças no Clima (PNMC) caracteriza a adaptação como “iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais da mudança do clima” (PNMC, 2009, s/p).

A adaptação, portanto, refere-se às estratégias adotadas enquanto ajuste dos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos observados ou previstos, com objetivo

de aumentar a resiliência desses sistemas (IPCC, 2007). Ou seja, refere-se à adoção de estratégias, para melhor se adequar e/ou lidar com a realidade e consequências impostas pelas mudanças climáticas. Os principais objetivos dessas estratégias são “reduzir a vulnerabilidade às mudanças induzidas pelo clima, sustentar e melhorar os meios de vida das pessoas pobres” (IISD, IUCN, SEI-B, 2003, p.12, TRADUÇÃO NOSSA).

Diversos fatores são considerados determinantes na escala de tempo ou na urgência na qual uma ação de adaptação deve ser adotada (ANGELLOTTI, FERNANDES JÚNIOR e BEZERRA DE SÁ, 2011). A irregularidade das chuvas é uma delas, na maioria das vezes, caracteriza-se um fator que impõe urgência na adoção de estratégias de adaptação, tanto dos próprios agricultores quanto do poder público local. No entanto, em alguns casos, as estratégias adotadas pelos agricultores lhes são algo muito cotidiano, os quais, muitas vezes não são por eles considerados adaptações, mas sim processos normais e necessários de acordo com o contexto e o momento vivenciado, bem como, de acordo com as crises pelas quais passam.

Se tratando das mudanças climáticas, Maroun (2007) aponta que muitas das alterações do sistema climático previstas ocorram de qualquer jeito, em virtude da concentração atual de GEE na atmosfera, de modo que, seus impactos serão inevitáveis por conta da inércia do sistema climático, ainda que as medidas restritivas de produção e emissão destes gases fossem adotadas de imediato. De acordo com o autor,

faz-se necessário, portanto, o planejamento estratégico de ações de adaptação aos impactos adversos do fenômeno, seja por medidas preventivas, ou de preparação das comunidades humanas e do meio natural; seja pelo planejamento de medidas emergenciais de reparação de danos, decorrentes da mudança climática e/ou de eventos climáticos extremos consumados (MAROUN, 2007, p. 46).

Algumas medidas adaptativas são de fácil adoção, outras, no entanto, demandam ações mais elaboradas, envolvendo tempo, em muitos casos, anos, além de investimento financeiro expressivo. De acordo com Iglesias et al (2011), as medidas de adaptação são categorizadas como técnicas (ex. introdução de novas cultivares), gerenciais (ex: mudanças nos padrões de cultivo, solo, paisagem, água) ou de infraestrutura (ex: mudanças na drenagem, sistemas de irrigação).

Medidas de adaptação como, por exemplo, a alteração na data de plantio pode ser realizada com rapidez pelos agricultores, outras, porém, envolvem tempo e investimento financeiro, dependendo assim de políticas, sobretudo, se tratando de comunidades pobres, nas quais, em sua grande maioria, os agricultores não dispõem de recursos financeiros necessários a realização de tais adaptações. Assim sendo, pode se dizer que as medidas técnicas dependem da atuação do agricultor e as medidas gerenciais e de infraestrutura envolvem, para, além disso,

mudanças no contexto político e de investimentos, podendo levar anos para a sua adoção, dependendo, portanto, de ações e medidas adicionais (IGLESIAS et al., 2011; ANGELOTTI, FERNANDES JÚNIOR e BEZERRA DE SÁ, 2011).

A adaptação envolve, além dos aspectos produtivos, medidas para aumentar a capacidade de retenção de água no solo, para melhorar a eficiência do uso da irrigação e de captação da água de chuva, dentre outras (ANGELOTTI, FERNANDES JÚNIOR e BEZERRA DE SÁ, 2011). São estratégias simples e complexas que podem melhor preparar a população para lidar com os efeitos das mudanças climáticas.

O Documento publicado pela Comissão para a Agricultura Sustentável e Mudanças Climáticas, em 2011, alerta para os efeitos das mudanças no clima sobre as populações (a nível global), sobretudo as mais carentes. Essas mudanças, dentre as diversas alterações causadas, tendem também a afetar, de forma significativa o acesso a alimentos e a sobrevivência dessas populações, bem como, sua segurança alimentar e nutricional, sendo necessário aumentar muito a capacidade de adaptação (sustentabilidade) na agricultura (CASMC, 2011).

De acordo com Angelotti, Fernandes Júnior e Bezerra de Sá (2011, p. 1099), “os impactos decorrentes das mudanças climáticas estão diretamente ligados à vulnerabilidade nos quais os sistemas naturais e antrópicos estão expostos”. Nesse contexto,

o Semiárido apresenta os maiores índices de vulnerabilidade socioeconômica com grande parte da população desenvolvendo atividades agrícolas, como a agricultura de sequeiro, por exemplo, com baixo grau de tecnificação e elevada dependência da disponibilidade de recursos naturais. Dessa forma, os potenciais impactos negativos sobre os recursos hídricos e suas consequências na agricultura de sequeiro, poderão comprometer a população da região (ANGELOTTI, FERNANDES JÚNIOR e BEZERRA DE SÁ, 2011, p. 1098).

Com isso, essas regiões possuem uma dependência ainda maior dos recursos naturais, já que a disponibilidade dos recursos hídricos é um fator fundamental para a produção agrícola e pecuária. No entanto, as chuvas do semiárido apresentam enorme variabilidade espacial e temporal, com alternância de anos de secas e anos de chuvas abundantes (MONTEIRO, 2007). Assim, muitas vezes, na ausência das boas condições climáticas (chuvas) e das tecnologias que possam suprir tal carência, a população tem sua produção e culturas agropecuárias afetadas, influenciando também nos seus aspectos socioeconômicos e na obtenção e/ou manutenção dos seus meios de vida.

Nesse sentido, Scoones (1998) destaca a adaptação dos meios de vida e o enfrentamento dos problemas que emergem na obtenção/alcance desses meios enquanto características fundamentais dessa abordagem. De acordo com o autor, a resiliência diante de tensões e choques é fundamental nesse processo. Ou seja, em meio a situações adversas, as pessoas

necessitam criar ou recriar estratégias de meios de vida, adaptando-se e enfrentando tais adversidades. Ainda segundo Scoones (1998),

Aqueles que são incapazes de lidar (ajustes temporários em face da mudança) ou de se adaptar (mudanças de longo prazo nas estratégias de subsistência) são inevitavelmente vulneráveis e improváveis de alcançar meios de vida sustentáveis. Avaliar a resiliência e a capacidade de se adaptar positivamente ou lidar com sucesso requer uma análise de uma série de fatores, incluindo uma avaliação de histórico experiências de respostas a vários choques e tensões (SCOONES, 2009, p.6, TRADUÇÃO NOSSA).

Desse modo, as medidas de adaptação, tornam-se ainda mais necessárias. De acordo com Obermaier (2011, p.3), “na ausência de medidas de adaptação (respostas adequadas), a mudança climática pode tornar os produtores rurais do semiárido ainda mais vulneráveis”. Isso porque essas mudanças interferem nos ciclos das chuvas afetando diretamente os agricultores familiares e sua produção, refletindo em diversas outras áreas, tais como, econômicas, sociais e culturais. Assim sendo, diante dos acontecimentos e das possíveis previsões futuras de mudanças no clima, as consequências tendem a ser mais sentidas, o que, no entanto, exigem maiores investimentos em estratégias de mitigação e, sobretudo, de adaptação aos seus efeitos.

Pensando na agricultura familiar, categoria que contempla os sujeitos sociais participantes desta pesquisa, observa – se que embora esta constitua uma categoria potencialmente impactada quando exposta as vulnerabilidades causadas por consequências das mudanças climáticas, desenvolve estratégias e mecanismos adaptativos louváveis, os quais surgem em meio às dificuldades ou ao agravamento de situações difíceis por ela enfrentadas. Assim, criam e adaptam tecnologias apropriadas às suas necessidades, fato que pode ser vinculado, no caso das regiões semiáridas, a sua relação histórica com a seca e a necessidade de conviver melhor com as condições inerentes a realidade da região na qual estão situadas.

Para Obermaier (2011) existe um aparente paradoxo envolvendo, de um lado a vulnerabilidade de agricultores familiares frente aos riscos climáticos e socioeconômicos, e do outro a sua resiliência socioambiental como sistema capaz de absorver ou se recuperar de tais choques. “Em outras palavras, ao mesmo tempo em que a agricultura familiar do sertão é altamente vulnerável, ela se mostra extremamente resiliente” (OBERMAIER, 2011 p.29). As estratégias adaptativas constituem, portanto, elementos fundamentais desse enfrentamento e resiliência às alterações sofridas em seus meios de vida, as quais estão ligadas a percepção que os agricultores têm desse acontecimento, e que os levará a ação.

Assim sendo, perceber e agir são movimentos que ocorrem simultaneamente e fazem emergir as novas habilidades. Essas novas habilidades podem se manifestar de diferentes

formas, a adaptação é uma delas, e, por consequência, a criação, construção ou adoção de Tecnologias Sociais é uma materialização dessas estratégias.

6.2. Tecnologia Social como estratégia na adaptação às condições do semiárido

O uso de técnicas adaptadas às realidades do semiárido que seja de fácil aplicabilidade e baixo custo, desempenha papel fundamental para a adaptação e melhor convivência com as condições climáticas da região. Destaca-se a importância das Tecnologias Sociais. Nesse sentido, uma vez que, estas compreendem as adaptações técnicas, as quais podem ser desenvolvidas pelos próprios agricultores com vistas à melhoria das suas condições de vida.

A TS deriva do movimento de Tecnologias Apropriada (TA), muito empregada nas décadas 1960 e 1970, a qual surge como uma alternativa às tecnologias de ponta usadas pelos países desenvolvidos (RODRIGUES e BARBIERI, 2008). A TA representa um tipo de tecnologia diferente das Tecnologias Convencionais (TC)³⁴.

Os fatos que originam a TA possui interpretação diversa. Para Kaplinsk (1990, apud Rodrigues e Barbieri, 2008), seria uma reação aos padrões de crescimento econômico do pós-guerra tanto nos países denominados, na época, de primeiro mundo, quanto nos de terceiro. Já para Dagnino, Brandão e Novaes (2004), o berço desse movimento seria a Índia no século XIX, onde os ideais reformadores estavam voltados para a reabilitação das tecnologias tradicionais, praticadas em aldeias como estratégia de luta contra o domínio britânico. Estes autores destacam a luta de Gandhi em popularizar a sua máquina de tear.

Nos anos 1980, com o declínio do movimento de TA, surge o movimento de Tecnologia Social, também entendido como um processo de inovação desenvolvido de forma coletiva e participativa pelos sujeitos interessados na construção de cenários desejáveis, aproximando-se assim, da inovação social (DAGNINO, BRANDÃO e NOVAES, 2004). Essa tecnologia tem sido vista como importante potencializadora de transformação social, desenvolvida e aplicadas

³⁴ As TCs possuem como principais características o fato de ser mais poupadora da mão de obra, objetivando sempre o lucro para as empresas. Por assim ser, a TC é também ambientalmente insustentável e intensiva no uso de insumos sintéticos, o que coloca a sustentabilidade ambiental em risco a medida que a produção dessas tecnologias vão aumentando, além de gerar uma dependência considerável os trabalhadores menos capitalizados. Essas tecnologias são segmentadas e alienantes para os trabalhadores, ou seja, não permite o controle direto deste sobre o processo de trabalho. Representa então, a segmentação do capital e do trabalho voltada para o modelo de competição e de acumulação de capital, sem, entretanto, distribuição da sua geração (DAGNINO, 2004) A TC tem por prioridade os valores do capital, preocupando-se com a maior produtividade e com os benefícios que essa produtividade pode proporcionar, as quais, no entanto, ficam concentrados a uma pequena parcela que dispõe dos recursos financeiros para adquiri-los. Como força predominantemente do capital, a TC atua em uma lógica crescente de produção destrutiva, estando voltadas, principalmente, para as demandas do mercado e com pouco ou nenhum foco na solução de problemas das populações carentes (FRIGOTTO, 2009).

com o intuito de resolver diferentes problemas sociais, econômicos e ambientais, possibilitando a inclusão social (DUQUE e VALADÃO, 2017).

O Instituto de Tecnologia Social –ITS (2007) define tecnologia social como “um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS, 2007, p. 29). De acordo com o ITS Brasil (2018), a TS possui quatro principais dimensões: conhecimento, ciência e tecnologia; participação, cidadania e democracia; educação e relevância social. Cada uma dessas dimensões compreende características específicas, conforme definido no Quadro 8.

Quadro 8. Dimensões e características das Tecnologias Sociais.

DIMENSÃO	CARACTERÍSTICAS
Conhecimento, ciência e tecnologia	Tem como ponto de partida os problemas sociais; É feita com organização e sistematização; Introduz ou gera inovação nas comunidades.
Participação, cidadania e democracia	Enfatiza a cidadania e a participação democrática; Adota a metodologia participativa nos processos de trabalho; Impulsiona sua disseminação e reaplicação.
Educação	Realiza um processo pedagógico por inteiro; Desenvolve num diálogo entre saberes populares e científicos; É apropriada pelas comunidades, que ganham autonomia.
Relevância social	É eficaz na solução de problemas sociais; Tem sustentabilidade ambiental; Provoca a transformação social.

Fonte: Organizado pelos autores, dados do ITS Brasil (2018).

As características apresentadas no Quadro 8 permitem observar que as TSs possuem um potencial inovador em termos de eficácia, possibilidade de multiplicação e desenvolvimento em escala para a solução de problemas comuns que afetam a maioria dos seres humanos, como por exemplo problemas relacionados com a demanda por água, alimentos, educação, energia,

saúde, entre outros, ao mesmo tempo que promovem a inclusão social e protegem o meio ambiente (RODRIGUES e BARBIERI, 2008).

Essas características são fundamentais na observação e na classificação de uma tecnologia como sendo social ou não. Aliada a inclusão social, a participação popular também tem papel chave enquanto um importante componente da TS. A participação popular é fundamental para viabilizar ações voltadas aos interesses coletivos da sociedade, contribuindo para o seu engajamento no desenvolvimento de iniciativas a partir das necessidades e desejos locais.

Essas necessidades e desejos locais muitas vezes configuram-se problemas comuns, os quais demandam a aplicação de soluções adequadas e que atendam de modo apropriado a resolução desses problemas comuns. Se tratando do caso das mudanças climáticas e, particularmente, das secas e/ou dificuldade de acesso a água, sobretudo, na Região Semiárida, as TS são desenvolvidas e aplicadas enquanto estratégias adaptativas que podem envolver soluções eficazes por meio do seu desenvolvimento, utilização e replicação em diferentes contextos. Assim, muitas estratégias adaptativas às mudanças climáticas envolvem Tecnologias Sociais, tais como a construção de canteiros econômicos, a produção de palma forrageira, a construção e a utilização de determinados espaços de armazenamento de água, com as cisternas de placas, os barreiros e demais formas armazenamento desse recurso.

Dentre as estratégias adaptativas observadas em campo, identificou-se que os agricultores adotam tanto adaptações técnicas quanto gerenciais e de infraestrutura, algumas das quais são Tecnologias Sociais. Das mudanças técnicas identificadas, destaca-se a produção da palma forrageira, sobretudo, na Microrregião I, a qual é usada para alimentação animal. No que se refere às mudanças gerenciais, destaca-se a realização do plantio somente após os períodos de chuva, sendo que alguns agricultores relataram que esperam chover por mais tempo para que, de fato, a terra esteja molhada, uma vez que é comum dar as primeiras chuvas e após o plantio estas cessarem, causando, com isso, perdas das sementes plantadas.

Com relação às mudanças de infraestrutura, os agricultores destacam às cisternas de placas, uma importante TS desenvolvida e implementada no semiárido, que proporciona uma expressiva transformação na forma como os agricultores das microrregiões lidam com o recurso vital: a água. Essas cisternas representam um importante instrumento de adaptação às condições de escassez hídrica.

6.3. O armazenamento de água no semiárido: importância da cultura de estoque

A água é um recurso essencial às todas as formas de vida no planeta e sua ausência ou escassez pode levar ao colapso de comunidades bióticas. Esse recurso está distribuído de maneira irregular na superfície da terra e é demandado de forma desigual pela sociedade (ANDRADE e NUNES, 2014). Sua utilização é indispensável tanto ao atendimento das necessidades pessoais, quanto às atividades econômicas e sociais, cuja importância reside, não somente nas suas funções na natureza, influenciando na saúde, economia e qualidade de vida humana (SOUZA, et al, 2014).

A disponibilidade de água em muitas regiões é afetada pelas variações climáticas. Além disso, a poluição de fontes hídricas disponíveis, alinhada a redução da oferta da rede pública de abastecimento de água na zona rural constituem fatores que contribuem para potencializar a dificuldade de acesso a esse recurso (ANA, 2005, apud SANTANA, ARSKY e SOARES, 2011). Tal questão é muito frequente no semiárido brasileiro, o qual possui como característica marcante a ocorrência constante de secas somada a diversas variáveis, dentre as quais a vulnerabilidade socioeconômica da população residente, fatores estes que de modo correlacionado com os problemas de acesso a água, formam um cenário recorrente de calamidade (ANDRADE e NUNES, 2014).

Dentre os elementos meteorológicos da Região Semiárida, as precipitações pluviométricas são as que apresentam alta variabilidade no tempo e no espaço, uma vez que além da irregularidade das chuvas ao longo do ano, também há uma irregularidade interanual. Ou seja, há anos em que as chuvas na Região Semiárida caem acima da média, e outros em que são escassas e mais concentradas, com estiagens mais severas. Isso afeta sobremaneira a vida dessa população, já que a sua sobrevivência e o seu potencial de produção estão diretamente vinculadas à disponibilidade hídrica (ANDRADE e NUNES, 2014).

No entanto, em diversas localidades no semiárido, sobretudo, na zona rural, a única forma de acesso a água é a sua captação pela chuva. E apesar de haver em alguns desses lugares reservatórios de água superficiais, estes ainda não são suficientes para suprir as necessidades sociais e econômicas da região. Além disso, muitos dos reservatórios existentes não são permanentes e estão localizados a uma grande distância geográfica das famílias, geralmente em terrenos dos fazendeiros. Assim, apenas o fato de haver chuvas não garante que as populações tenham água por longos períodos se estas não possuírem local adequado e com capacidade suficiente que lhes permitam o armazenamento (COSTA, 2014).

Nesse sentido, a Articulação do Semiárido (ASA) ressalta a importância da cultura de estoque para a convivência com o Semiárido. Segundo ela, faz-se necessário o estoque de água

para o consumo humano, a produção de alimentos e para os animais; estoque de alimentos para a família e a criação de animais e o estoque de sementes para as plantações futuras, entre outros (ASA, 2020).

Diante dessa necessidade, uma alternativa para ter acesso a água seria a perfuração de poços artesianos. Para isso as famílias necessitam de estudos geológicos além da locação de equipamentos para a escavação, os quais implicam em custos que são, em sua maioria, inalcançáveis para as famílias de baixa renda. Em algumas regiões, para além da escavação também é necessário o uso de desalinizadores em virtude da grande quantidade de sais contidos na água encontrada (COSTA, 2014). Essas questões fazem com que a perfuração de poços não seja tão comum como estratégia de acesso a água nessas regiões.

Assim, compreendendo que o semiárido brasileiro sempre foi alvo da escassez das chuvas e conseqüentemente de água para manutenção da vida e sobrevivência da população, garantir esse acesso é de suma importância e requer investimento e interesse governamental, uma vez que as estratégias para a captação desse recurso, muitas vezes, envolve o investimento em infraestrutura para o qual nem sempre os agricultores familiares dispõem. É necessário, portanto, “a construção de uma política de recursos hídricos que supra as necessidades básicas do povo, impulse a economia e que permita conviver com fenômeno da seca” (COSTA, 2014, p. 25).

Nessa lógica, as tecnologias de armazenamento da água são fundamentais para sanar essa carência, sobretudo, considerando o caso do município estudado, a qual não possui rios perenes e a maioria das comunidades rurais não dispõem de água encanada. Destaca-se então o papel das TSs, especialmente das cisternas de placa, “uma das mais importantes ações com vistas à ampliação de acesso à água para consumo humano de populações dispersas no meio rural do semiárido brasileiro, além de constituir um dos maiores programas de aproveitamento de água de chuva em todo o mundo” (GOMES e HELLER, p. 625).

As cisternas de placa, ao contrário das grandes obras de engenharia, construídas no passado no semiárido, com a finalidade de “resolver o problema da seca”, mas que beneficiavam principalmente os grandes proprietários, as cisternas alcançam diretamente as famílias, permitindo-lhes o acesso à água com maior qualidade e a sua disposição por mais tempo. Essas cisternas “são construídas a partir de placas de concreto pré-moldadas, são cobertas e, por meio de um sistema de calhas acoplado aos telhados, recebem e armazenam a água da chuva” (GOMES e HELLER, 2016, p. 624), contribuem de forma significativa para sanar um problema local por meio de uma solução apropriada, com custo, que embora não

sendo considerado baixo para muitas famílias, são muitas vezes, subsidiadas por programas governamentais.

Assim, a Tecnologia Social apoiada e difundida como as cisternas de placas para a captação de água de chuva representa uma solução de acesso a recursos hídricos para a população rural da região, constituindo um importante marco na busca pela soberania hídrica e alimentar das populações residentes (MDS, AECID e IABS, 2013). A seção que segue trata especificamente dessa TS e da sua importância para o semiárido.

6.4. As cisternas de placa e sua utilização no semiárido

As cisternas de placas são caracterizadas como tecnologias sociais simples e de baixo custo importantes para facilitar a ampliação do acesso à água por parte das famílias nas comunidades. Essa TS foi destinada a população rural de baixa renda afetada pelos efeitos das secas prolongadas, períodos esses que chegam a se estender por até oito meses, e durante eles “o acesso a água normalmente se dá através de águas estancadas e poços que se encontram a grandes distâncias e possuem água de baixa ou baixíssima qualidade, provocando doenças nas populações que se veem obrigadas a consumir água proveniente destas fontes” (MDS, AECID e IABS, 2013, p.9). Pode se dizer então que a cisterna de placa é uma Tecnologia Social que revoluciona a forma como a população passa a lidar com a água.

A popularização das cisternas se dá a partir do Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), iniciado em 2000 pela ASA, visando atender uma necessidade básica de acesso a água de beber da população residente do meio rural e contribuir para a melhoria das condições de vida das famílias que vivem na Região Semiárida brasileira, garantindo o acesso a água de qualidade para esta população (ASA, 2020). A conversão desse programa iniciado pela ASA em política do Estado teve grande influência de distintos movimentos e organizações sociais. Segundo Costa (2014),

foram muitas as mobilizações ocorridas em todo o semiárido, dos movimentos sociais, como igrejas, associações, sindicatos, federações, ONGs e sociedade civil, tendo a ASA como principal mobilizadora. Após várias propostas de negociação com o Governo Federal, a partir da apresentação de casos de sucesso do uso das cisternas no meio rural, foi criado o maior programa de construção de cisternas do mundo, “O Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido Brasileiro: Um Milhão de Cisternas –P1MC” (COSTA, 2014, p.33).

Assim, em 2003 o P1MC é incorporado pela agenda das políticas públicas como uma ação de fomento a convivência com o Semiárido brasileiro, visando promover a difusão do uso

de reservatórios de água, através da disseminação de Tecnologias Sociais de captação de água das chuvas (CARVALHO, LIMA e SILVA, 2017).

Através de um convênio envolvendo o governo federal e a ASA, a União passou a apoiar e financiar programas de construção de cisternas³⁵ de placas e formação de pessoas que pudessem difundir informações sobre o gerenciamento de recursos hídricos. Desse modo, o governo federal brasileiro passou a ser o principal financiador do programa, o qual objetiva beneficiar cerca de 1 milhão de famílias em toda a Região Semiárida, por meio da construção de cisternas cuja capacidade é de 16 mil litros d'água, destinada, sobretudo ao atendimento das necessidades básicas da família (cozinhar e beber) (COSTA, 2014; GOMES e HELLER, 2016).

O P1MC traz algumas inovações, sobretudo, por ser “pautado em um sistema simplificado de aproveitamento de água de chuva e por ter um modelo de gestão sustentado na participação da sociedade civil organizada” (GOMES e HELLER, 2016, p.624). De acordo com França et al (2010),

a cisterna de placas tem forma cilíndrica ou arredondada, é coberta, para evitar a poluição e a evaporação da água armazenada, e semienterrada, aproximadamente dois terços da sua altura, para garantir a segurança de sua estrutura. A água, captada na cisterna, vem do telhado das casas, conduzida por calhas de zinco ou PVC, que direcionam a água até o tanque de armazenamento da cisterna, cuja capacidade é definida a partir do número de pessoas que irão utilizá-la (FRANÇA et al, 2010, p.11)

Contudo, a capacidade das cisternas comumente construídas no sertão nordestino compreende 16.000 e 21.000 litros (FRANÇA et al, 2010). As cisternas de placas de acordo com Gnadlinger (1999), possuem vantagens e desvantagens na sua utilização, estas são apresentadas no Quadro 9.

³⁵ Além das cisternas de placa, existem também as cisternas de polietileno, ou “cisternas de plástico”, as quais foram implementadas no semiárido brasileiro a partir de 2012. Contudo, essa modalidade de cisterna recebe diversas críticas, especialmente dos movimentos sociais, um dos pontos de crítica remete ao fato de que ao contrário das cisternas de placa, Tecnologia Social que envolve a comunidade no processo de construção, as cisternas de polietileno por serem pré-fabricadas, são adquiridas junto a grandes empresas (MOURA, 2017).

Quadro 9. Vantagens e desvantagens da utilização de cisternas de placas.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Disponibilidade de alguns materiais necessários a construção nas próprias comunidades rurais, tal como a madeira necessária para fazer os moldes;	Necessidade de pedreiros qualificados;
Facilidade de retirada da água pelo lado de cima, não é preciso ter uma torneira;	A aderência entre as placas de concreto pode ser insuficiente, principalmente no sentido horizontal o que pode provocar fissuras por onde a água vaza;
Adequada para projetos pequenos de construção de cisternas, que preveem a construção de um número limitado em um curto tempo;	Parte subterrânea não pode ser examinada para detectar vazamentos, sendo um conserto de vazamentos, na maioria das vezes, impossível;
Baixo custo de construção;	O buraco a ser cavado tem que ter um diâmetro em 0,6 m maior que o diâmetro da cisterna, para possibilitar os trabalhos na parede externa;
Disponibilidade de água é fresca, já que a maior parte da cisterna fica debaixo da terra.	Necessidade de tempo entre a fabricação das placas e o início do levantamento das paredes (cerca de três semanas para que o concreto possa curar (endurecer) o suficiente).

Fonte: Organizado pelos autores, dados de GNADLINGER (1999).

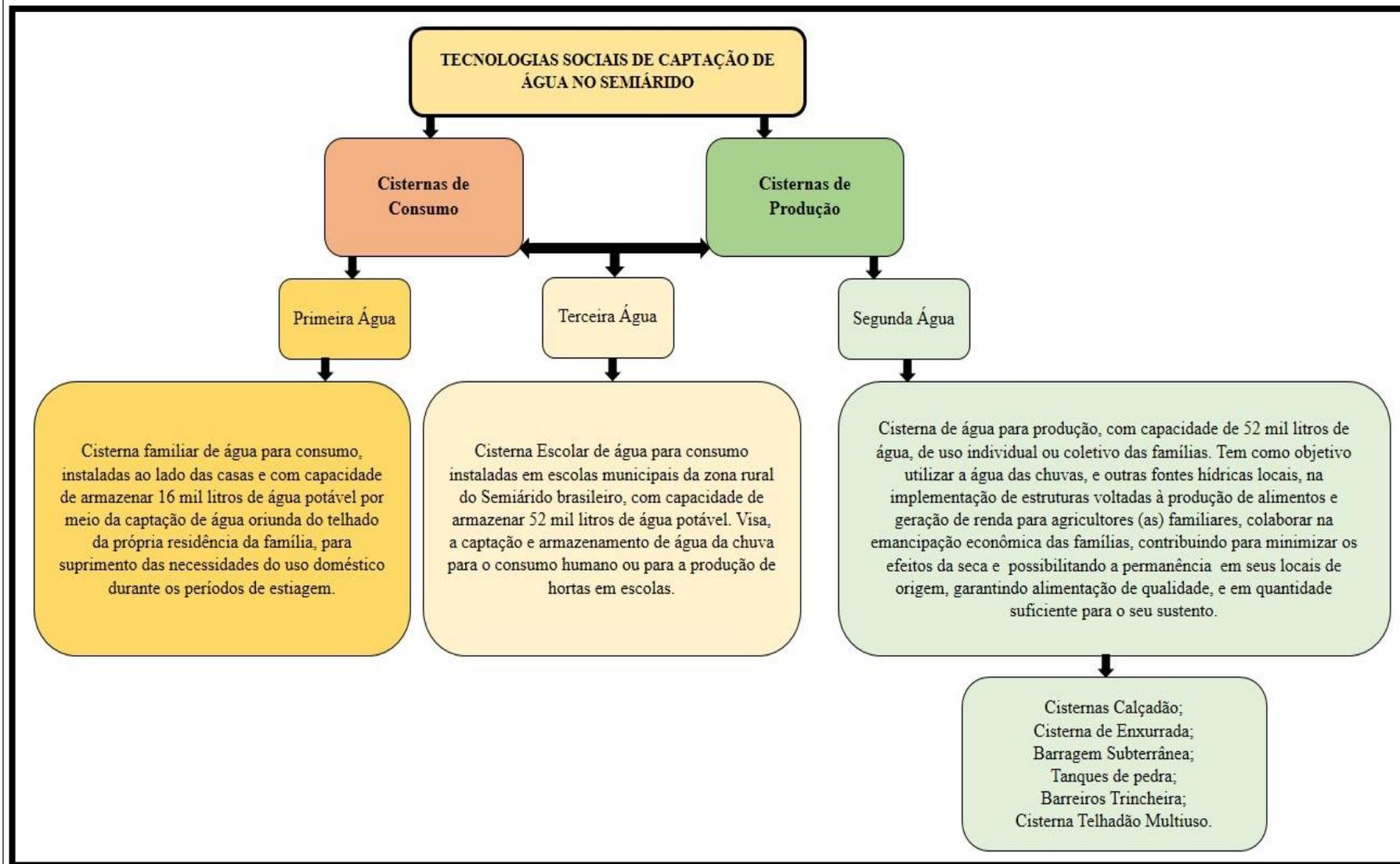
No entanto, as desvantagens apontadas pelo autor não reduzem a importância que essa TS tem para as comunidades rurais, uma vez que a sua existência facilita o acesso das populações mais pobres a água de qualidade próxima das suas residências, implicando assim em melhoria social e econômica para as famílias beneficiárias, envolvendo, portanto, a saúde e o bem estar destes.

As cisternas, TS de captação e armazenamento de água dividem-se em duas modalidades: cisternas de consumo e cisternas de produção. Estas podem ser caracterizadas

como cisternas de Primeira Água; cisternas de Segunda Água e cisternas de Terceira Água (MINISTÉRIO DA CIDADANIA, 2020).

As cisternas pertencentes ao Programa Segunda, Água foram criadas em um período mais recente. Trata-se de uma TS de captação de água da chuva com a finalidade de apoiar a produção agrícola e a criação de pequenos animais (cisternas de produção). As cisternas de produção compreendem algumas modalidades (cisternas calçadão e de enxurrada: barragem subterrânea: tanques de pedra: barreiros trincheira: cisterna telhadão multiuso) (MINISTÉRIO DA CIDADANIA, 2020). A Figura 32 apresenta um organograma descritivo das principais caracterizações das distintas modalidades de cisternas.

Figura 32. Organograma das tecnologias de captação de água da chuva no Semiárido.



Fonte: Organizado pelos autores, dados do Ministério da Cidadania (2020) e Portal do Sertão- Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável (2020).

Conforme observado no organograma, as cisternas de Primeira Água são destinadas ao consumo das famílias e atendimento das suas necessidades básicas (beber e cozinhar); as cisternas de Segunda Água, ou cisternas de produção têm como finalidade captar a água das chuvas para viabilizar a produção, sobretudo de hortaliças e pequenas frutíferas, além da criação de pequenos animais, tais como ovelhas, porcos, galinhas, cabras, etc. Essa modalidade de tecnologia divide-se em seis distintos formatos (cisternas de enxurrada, cisterna calçadão, barragem subterrânea, tanques de pedra, barreiros trincheira e cisterna telhadão multiuso). As cisternas de Terceira Água são implementadas em escolas rurais, com a finalidade tanto do consumo humano, quanto do cultivo de hortas escolares.

Observa-se que as cisternas de Segunda Água, ou cisternas de produção, compreendem algumas modalidades distintas. Para melhor compreender cada uma dessas modalidades faz-se necessário conhecer suas características. O Quadro 10 sintetiza as principais características e finalidades de cada uma dessas modalidades apresentadas.

Quadro 10. Modalidades de tecnologias de produção e suas características.

NOME	CARACTERÍSTICAS
Cisternas calçadão e de enxurrada	A cisterna calçadão capta a água de chuva por meio de um calçadão de cimento e tem capacidade para 52 mil litros. Por meio de canos, a chuva que cai no calçadão escoo para a cisterna, construída na parte mais baixa do terreno e próxima à área de produção. É usado também para secagem de alguns grãos como feijão e milho, raspa de mandioca, entre outros. De igual modo, a cisterna de enxurrada também tem capacidade para 52 mil litros, no entanto, o que a diferencia da cisterna calçadão é a forma de captação da água da chuva, que nesta se dá por meio do leito de enxurradas, que escorre para um decantador e, após uma filtração, escorre para o reservatório.
Barragem subterrânea	Construída em áreas de baixios, córregos e riachos que se formam no inverno. A construção desta envolve a abertura de uma vala até a camada impermeável do solo, a rocha forrando-a com uma lona de plástico, a qual é fechada em seguida. Essa lona cria uma barreira que “segura” a água da chuva que escorre por baixo da terra, deixando a área encharcada.

Continua.

Tanques de pedra	São fendas largas, barrocas ou buracos naturais, normalmente de granito, construídas em áreas de serra ou onde existem lajedos que funcionam como área de captação da água de chuva. Para aumentar a capacidade, são erguidas paredes de alvenaria, na parte mais baixa ou ao redor do caldeirão natural, que servem como barreira para acumular mais água. Trata-se de uma tecnologia de uso comunitário que geralmente beneficia cerca de dez famílias por tanque.
Barreiros Trincheira	São tanques longos, estreitos e fundos escavados no solo. O barreiro-trincheira é construído em um terreno plano e próximo ao terreno da área de produção. Com capacidade para armazenar, no mínimo, 500 mil litros de água. Possui como vantagem o fato de ser estreito, diminuindo assim a ação de ventos e do sol sobre a água. O que contribui para que a evaporação seja menor e a água permaneça armazenada por mais tempo durante o período de estiagem.
Cisterna telhadão Multiuso	Com capacidade para 25 mil litros, trata-se de um sistema de captação e reserva de água de chuva pelo telhado e coletada pela calha do galpão e canalizada para um reservatório cilíndrico, enterrado no solo e coberto.

Fonte: Organizado pelos autores, dados do Ministério da Cidadania (2020).

As cisternas de produção contribuem para ampliar a autonomia das famílias com relação ao uso e gestão da água, permitindo-lhes desenvolver pequenas atividades produtivas e de criação sem a necessidade de utilização da água armazenada na cisterna de consumo. Ressalta-se que, as famílias para serem beneficiárias de uma cisterna de produção precisam já dispor de uma cisterna de consumo, contudo, nem todas as famílias que possuem uma cisterna de consumo, possuem também uma de produção. Nas Microrregiões estudadas todas as famílias participantes da pesquisa possuem cisternas de consumo e algumas são beneficiárias da cisterna de produção.

A seção que segue trata das percepções dos entrevistados com relação a presença dessas Tecnologias Sociais em suas vidas e comunidades, relatando como era antes e como passa a ser a vida e a relação com a água após a implementação das cisternas em suas casas.

6.5. Cisternas de placa e a percepção dos agricultores entrevistados

O acesso à água e a sua qualidade configurou-se ao longo dos anos um sério problema também para as famílias das Microrregiões estudadas. A água sempre foi um recurso limitado

tanto em qualidade quanto em quantidade, e mesmo nos anos com muita chuva as famílias sofriam com sua falta. De acordo com alguns entrevistados, conforme suas percepções, no passado apesar de chover mais, as pessoas ainda assim tinham mais problema de acesso a água, uma vez que, não dispunham de espaço suficiente ao armazenamento nos períodos de chuva. Na atualidade, segundo eles, embora as chuvas tenham reduzido o acesso à água é mais facilitado, por conta do armazenamento permitido pelas cisternas, conforme pode ser observado no relato da entrevistada,

antigamente chovia e não adiantava, não era? Porque, a gente buscava água lá na lagoa, naquele tanquinho. Eu sofria panhando água. Seis viagens de água que eu botava de manhã e seis de tarde. E era carregando na cabeça. E hoje em dia, graças a Deus, ninguém carrega mais não. Tem na porta. Porque antes não tinha tanque, não tinha cisterna, não tinha lugar de armazenar água, né? E hoje em dia já tem. Graças a Deus, tem muito lugar de armazenar água (LINDAURA, 2018).

As fontes de acesso à água que as famílias tinham no passado eram em reservatórios tais como açudes, represas e tanques de chão, muito dos quais localizados a grandes distâncias das casas. Era comum em períodos de secas muitas famílias buscarem água desses locais distantes, percorrendo diversos quilômetros, carregando água na cabeça, com o auxílio de carro de mão ou animais, tais como jegue e cavalo. Além disso, a água apanhada nessas localidades era de baixa qualidade, uma vez que animais e pessoas bebiam da mesma água sem nenhum tratamento específico. Outro problema comum desses reservatórios a céu aberto refere-se a grande evapotranspiração, fato que é minimizado com as cisternas, por serem cobertas (EMBRAPA, 2004).

Os entrevistados ao lembrarem do período em que não havia as cisternas nas comunidades, recordavam também do sofrimento pelos quais passavam para ter acesso à água:

Misericórdia! Eu não gosto nem de lembrar. Olha, pelo amor de Deus. Quando não tinha cisterna, as vezes tinha que disputar a água com os sapos, né? Principalmente época de seca. É verdade mesmo! A gente chegava uma hora dessas aí num panhador, que geralmente os tanques eram engofadas, tinha para mais de dez sapos ali dentro, e você tinha que tanger os sapos olhar e panhar a água (MANOEL, 2018).

Nesses tanques de chão, minha senhora! Olha, vou lhe contar, eu já saí daqui quatro horas da manhã pra ir pegar água lá embaixo no rio do Carirú. Dá quase uma légua³⁶ daqui até lá. Saía daqui quatro horas, chegava sete, oito horas, empurrando galinhota³⁷ de lá pra cá. Morrendo (PEDRO, 2018).

Os cavalos ficavam dentro pisando e mijando e nós ia beber também. Tinha que pegar lá naquele tanque de **fulano**. Um tanque bom, uma água boa, mas os bichos não saíam de dentro. Ai meu Deus, era mesmo, minha filha (LINDAURA, 2018, GRIFO NOSSO).

Carregava na cabeça, de pote em pote. De muito longe, com uma légua e tanta. Nós pegávamos na cabeça, no carro de mão. Colocava no pote, no filtro e pronto, ia usar.

³⁶ Unidade de medida muito usada no Nordeste brasileiro e equivale a 6 Km.

³⁷ Carro de mão.

O quebra cabeça era mais. A qualidade, minha filha era de todo o jeito. Era de todo jeito a água. Animal bebendo, animal tomando banho. Não tinha outra, fazer o que, né? Tinha que beber aquela água. A qualidade era feia, falar a verdade (VALDEMAR, 2018).

Bater balde pra fonte, né? Aqui mesmo a gente pegava água na **fazenda tal** na galinhota e botava três bujão de 20 litros na galinhota e tinha que empurrar de lá para casa. E não era uma viagem. Que só sessenta não dava, né? Aí você tinha que ir de novo botar duas, três. Período de seca buscava do jeito que tivesse. Aquela água do jeito que tivesse lá nos tanques era o que se tinha. Pra tudo. Os tanques de terra pra tudo. Tinha que pegar nos tanques de terra. A cisterna, representa, vamos dizer assim, uma qualidade melhor de água pra o consumo humano, né? Pra alimentação da gente, pelo menos a gente sabe que tem uma água mais de qualidade do que a água de chão (OSVALDO, 2018, GRIFO NOSSO).

Assim, o acesso e a utilização da água representavam não apenas um problema social, mas também uma questão de saúde, envolvendo tanto os aspectos referentes à qualidade e ao não tratamento da água consumida, como também às questões ergométricas em virtude dos pesos e das grandes distâncias que essas águas eram transportadas pelas pessoas, os quais traziam consequência não só a curto, mas também em longo prazo conforme observado no relato da entrevistada,

eu mesmo já carreguei, minha filha, um balde na cabeça, ainda dois baldes de cinco litros na mão. Eu não sei como eu chegava em casa. Naquela ladeira. [...] Subia aquela ladeira, chegava ansiando em casa. Hoje, graças a Deus! Hoje eu tenho bico de papagaio, eu acho que eu tenho até suspeita de ter hérnia de disco por conta dessa luta. Carregava três bujão desse no carro de mão. Subia aquela ladeira. Então hoje é muito bom demais. Maravilha. Só tenho que agradecer mesmo a meu Deus (JOSEFA, 2018).

Além dessas questões envolvendo o peso e transporte a grandes distâncias, a água que era apanhada nesses reservatórios era ingerida sem nenhum tratamento com a finalidade de melhorar a sua qualidade e adequá-la ao uso. Algumas famílias possuíam o filtro de barro, outras porém não dispunham nem dessa tecnologia, utilizando portanto, os potes e talhas, sem nenhum mecanismo de filtragem. As Figuras 33 e 34 apresentam respectivamente o filtro, utilizado por algumas famílias e uma talha, espécie de pote com maior capacidade. Ambos os objetos ainda são utilizados por algumas famílias atualmente.

Figura 33. Talha usada por algumas famílias para armazenar água dentro de casa.



Fonte: Foto autoral, 2020.

Figura 34. Filtro de barro usado para filtrar água por alguns entrevistados.



Fonte: Foto autoral, 2020.

O uso da água sem tratamento adequado causava na população uma diversidade de problemas de saúde, sendo muito comuns diarreias e verminoses, sobretudo nas crianças. Em campo, comumente, ouvia-se nos relatos a atribuição de problemas de saúde ao uso da água. O agricultor Manoel (2018) relatou que “a cisterna na vida da gente, melhorou a questão da saúde, acho que na época do verão, o pessoal dava uma desinteira³⁸, acho que eram aquelas águas velhas que bebia. E graças a Deus, depois da cisterna [...] A minha aí mesmo, tem 19 anos” (MANOEL, 2018). Falas de outros entrevistados reforçam essa questão:

a gente antes de ter a cisterna era bem difícil. Porque a gente tinha que pegar água nos tanques, tinha que botar água naqueles potes, naquelas talhas que a gente botava, às vezes no garrafão. Era assim que a gente armazenava água. Buscava água longe. Não tinha assim, tanque por perto. Aqui mesmo, a gente pegava água bem lá, que era na presa de lá. A gente já saiu daqui para pegar água bem longe, era lá pro lado do Carirú. E é longe daqui. A gente pegava na cabeça, nem galinhota não tinha. Mas era na cabeça, que eu já carreguei muita. Aí era mais difícil. Hoje em dia não. Hoje em dia, a visto de antigamente tá fácil, porque tem os barreiros, tem os tanques mais perto, já tem as cisternas. Mas antigamente era bem mais difícil (HELENA, 2018).

As cisternas nas comunidades, inicialmente, estavam localizadas especialmente nas sedes das escolas rurais. Nos períodos de estiagem estas eram abastecidas com caminhão pipa e as famílias podiam pegar água para consumo, no entanto, era uma quantidade limitada de

³⁸ Diarreia.

litros por dia, sendo o controle realizado pela professora responsável pela escola. Segundo relato de uma entrevistada:

Aqui era um sacrifício de água que eu vou te contar! Vinha um carro d'água pra aqui um tempo de seca que só Deus. Aí chegava naquele prédio lá em baixo, ó. Trazia um carro d'água e botava naquele prédio. Todo mundo, todo mundo aqui nessa redondeza iam buscar cada um, um balde d'água ou dois. Lá em baixo. As professoras era quem ficava com a chave (RAIMUNDA, 2018).

As primeiras cisternas, de fato, construídas na casa das famílias, antecedem o programa Um Milhão de Cisternas (PIMC), e, segundo os entrevistados, foram construídas por meios de um projeto da Caritas Diocesana, pela qual os agricultores pagavam uma taxa de dez reais ao longo dois ou três anos³⁹. No entanto, os agricultores não sabem falar com exatidão qual foi o projeto, nem o ano de construção das primeiras cisternas, mas acreditam que datam de aproximadamente 30 anos atrás. Inicialmente, poucas famílias dispunham dessa Tecnologia Social. Assim, os primeiros moradores que construíam a cisterna compartilhavam com os demais vizinhos, os quais deveriam buscar a água na cisterna do vizinho, exclusivamente para o consumo (água para beber). Conforme observado nos relatos:

eu nem lembro mais em que época foi que fez a minha cisterna, eu não lembro não. Mas que aqui foram as primeiras cisternas enviadas pelas Caritas, que a gente recebia a cisterna e a gente ficava pagando por mês que era a devolução dos custos. Que era o mesmo custo que fez, você devolvia, né? Construía e aí você ficou pagando as parcelas até pagar aquilo que foi gasto para fazer a cisterna. Aí depois disso, veio vários tipos de cisterna, que é a Segunda Água. Eu mesmo, não recebi a Segunda Água em cisterna, mas recebi a ampliação em um barreiro (LUZIA, 2018).

A gente tem a cisterna, né? Mas não sei te dar ano não. Aí depende da chuva, apesar que a cisterna aqui praticamente durar de ano a ano. Porque a gente pega água pro uso de tanque de terra. Uso assim que eu falo, banho, planta, pra lavar. E a da cisterna é mesmo só pra o consumo de dentro de casa, cozinhar e beber (OSVALDO, 2018).

Com a ampliação dos programas de universalização da água, a grande maioria das famílias dispõe de uma cisterna para consumo. As Figuras 35 e 36 apresentam cisternas de consumo localizadas na Microrregião I.

³⁹ Embora os agricultores não recordassem com riquezas de detalhes os primeiros projetos de construção de cisternas nas comunidades, essa ação desenvolvida pela Caritas era realizada com recursos oriundos de cooperação internacional e destinado a construção de cisternas por meio de um Fundo Rotativo Solidário (FRS). Um FRS é baseado na tradição de cooperação e solidariedade, e possui o objetivo imediato de permitir aos agricultores organizados em grupos ou associações a obtenção de um crédito para construir uma cisterna, uma barragem subterrânea, ou qualquer outro bem necessário à sua convivência com o semiárido, sem a necessidade de enfrentar as burocracias e exigências dos bancos. A devolução dos recursos oriundos desse fundo é utilizado por outras famílias ou para outras necessidades do grupo ou da comunidade (DUQUE, 2008, apud GONÇALVES, 2010).

Figura 36. Cisternas de consumo (Primeira Água) - Microrregião I. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 35. Casa com cisterna de consumo (Primeira Água) - Microrregião I. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

A construção das cisternas de placa nas comunidades pesquisadas representou, segundo os agricultores, uma conquista extremamente significativa, configurando-se um marco para as famílias, sendo, de acordo com os relatos, um novo tipo de vida e de forma de lidar com a água, resumido por eles como a vida antes e depois das cisternas.

A existência dessas cisternas proporcionou-lhes qualidade de vida, saúde e mais comodidade. O uso da água das cisternas, no entanto, precisa ser racionado uma vez que a sua capacidade é limitada, assim, a gestão realizada pela família deste recurso é fundamental para o cumprimento da finalidade a que esta se propõe: atender as necessidades básicas de consumo das famílias através do uso da água de qualidade. Sobre essa questão a entrevistada Alice (2018) diz que “Guardar água mesmo, só na cisterna mesmo e quando chove deixa a água da cisterna só pra beber, e a água de gasto a gente busca no tanque e bota no tunel pra gastar”. A fala da entrevistada Raimunda (2018), complementa essa questão “Minha cisterna só é pra eu beber e cozinhar, somente! Quando ela tá sangrando eu deixo botar na caixa, agora baixou um pouco, eu digo: epa, panha lá, panha alí, minha cisterna é de beber!”.

Assim, a construção das cisternas, sobretudo, as cisternas para consumo humano, contribuiu para a melhoria da qualidade de vida e também de saúde das famílias, uma vez que, depois da construção dessa TS as famílias de ambas as Microrregiões passaram a sofrer menos com problemas de saúde, tais como diarreias e vômitos. Além disso, passam a pegar menos peso já que as cisternas são construídas ao lado da casa. O fato de não buscar água em grandes distâncias, também proporcionam um maior conforto às famílias, que não precisam mais acordar tão cedo para buscar água antes de iniciarem suas atividades laborais, bem como

também, não precisam fazer essa ação ao final do dia, ao retornarem cansados deste. Nos relatos os entrevistados descrevem a importância das cisternas em suas vidas,

a cisterna foi uma maravilha. Foi uma bênção que Deus mandou para toda a casa fazer uma cisterna. Tem água toda a hora. Outra coisa que tem! Tendo a cisterna, tem como trazer um carro para despejar água. E no tanque se for despejar. Vai despejar água no tanque. As vezes traz um carro de água, né? Então a terra chupa a água. Bota cá e fica a água sempre suja, e não atura (CARLOS, 2018).

Mudou muita coisa. Diminuiu o trabalho da gente tá carregando água no tanque. Diminuiu a gente tá pegando aquela água do chão poluída, cheia de micróbio. A gente tá pegando uma água pura, das telhas. Já vem tratada, que cai das telhas para o tanque e do tanque para o consumo. Fomos criadas assim, graças a Deus, que por um milagre de Deus, até hoje estou viva, estou sã, né? Mas era assim mesmo. A gente dizia que era ruim mode os micróbios (ALZIRA, 2018).

Esse projeto da cisterna ai, não tem dinheiro que pague não. Foi bom demais. Facilitou muito, descansou todo mundo de buscar água longe. Antigamente todo mundo ia, mas depois disso ai ficou bom. Porque ai descansa o pessoal (PAULO, 2018).

Significou uma coisa muito boa. Me livrou de tá caminhando para cima e para baixo com uma vasilha de água. A água é melhor. Agora a lagartixa e o rato se tiverem em cima da casa para mim acha porqueira, mas eles dizem que é tratada a água. Não sei. Eu sei que melhorou (VALDEMAR, 2018).

Eu acho que mudou muitas coisas. Tem umas coisas que ficou melhor, porque nós não tínhamos cisterna, nós já temos agora, né? Agora, eu acho que mudou assim, por causa que de primeiro nos plantava, tinha roça, tinha as coisas e não precisava nós tá comprando. Tudo que nos plantava, nós tínhamos. E agora tudo é comprado, não tem como plantar, porque, não acha mais terra, que os ricos não dão mais terra pra plantar. As vezes assim nós plantamos no beço da presa, mas não é muito, é pouco. Não dá pra passar o ano (ALICE, 2018).

A existência da cisterna, embora represente um importante marco na vida das populações das Microrregiões estudadas, por si só não garante a autonomia hídrica da população. Uma vez que a água armazenada não é suficiente para o uso das famílias durante todo o ano. Assim, nos períodos de estiagem é necessário complementar com a utilização de caminhões pipas. Muitas famílias pagam para ter acesso a esses caminhões, dependendo do período e da intensidade das secas. Pois estas não conseguem represas suficientes para realizar esse abastecimento, usando muitas vezes água de baixa qualidade que são transportados das represas por meio os caminhões pipas e colocados nas cisternas para o uso das famílias.

Assim, mesmo tendo as cisternas, em determinados períodos do ano muitos ficam com as cisternas vazias, haja vista que o volume captado pelas chuvas não é suficiente para a utilização da família durante o ano todo. Nesse sentido, o fornecimento de água por parte do setor público nos períodos de secas é uma importante estratégia de sanar essas carências para a população. A “Operação Caminhão Pipa”, realizada com o apoio do Exército Brasileiro e presente no município, constitui uma dessas estratégias. Trata-se de um Programa de Distribuição de Água Potável instituído pelo governo federal, cujo objetivo consiste no

abastecimento de água potável para o consumo humano nas regiões que compreendem o atual semiárido (BRASIL, 2020).

As ações desenvolvidas por este programa compreendem “a distribuição de água potável, preferencialmente por meio de carros-pipa, às populações rurais e urbanas atingidas por estiagem com prioridade para os municípios que encontram-se em situação de emergência ou estado de calamidade pública” (BRASIL, 2020 s/d). Esse programa beneficia especificamente pessoas com problemas de saúde, deficientes e idosos das comunidades. Tem como vantagem o fato de transportar exclusivamente a água da Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa), portanto água potável.

As cisternas que recebem essa água, segundo critérios do programa, devem ter as calhas isoladas para que a água do telhado não caia e se misture a água colocada. Cada família é beneficiada com um ou dois caminhões pipas por mês. Tanto na Microrregião I, quanto na Microrregião II existem famílias beneficiárias dessa ação. De acordo com informações da Secretaria de administração Geral do município, em 2018, 100 famílias eram beneficiárias do programa em Baixa Grande.

Um ponto importante a ser destacado é que embora atualmente a água captada pelas cisternas e utilizada pelas famílias seja uma água de melhor qualidade, ela ainda possui algumas impurezas, tendo em vista as condições dos telhados e sua higiene; a presença de animais que sobem nesses telhados soltam pelos e defecam, como por exemplo os gatos, as lagartixas, ratos e outros pequenos animais, conforme pôde ser observado em alguns dos relatos supracitados. Desse modo, as águas das cisternas precisam de tratamento para serem consumidas, mas nem todas as pessoas fazem. O uso do hipoclorito de sódio disponibilizado pelo agente de saúde nas comunidades nem sempre é utilizado ou é utilizado na quantidade necessária ao tratamento, pois alguns agricultores consideraram que com o uso dessa substância a água fica com um gosto ruim.

A utilização de agrotóxico nas comunidades, sobretudo, no caso da Microrregião II, também interfere na qualidade da água localizada nos tanques de chão e também na água das cisternas, tendo em vista que o vento leva as impurezas desses produtos químicos para os telhados e de lá escoam para as cisternas, sendo consumido pelas famílias. A entrevistada Josefa (2018) fala sobre essa questão,

aqui mesmo, o **fulano**, ele coloca um tal de veneno, minha filha, que no dia que tá colocando, é uma dor de cabeça, náuseas, vômitos. É um fedor triste. Ai ele joga em cima do capim. Olha, é de um jeito minha filha. Joga hoje, quando é amanhã, as malvas, os matos tá tudo, amarelo, amarelo. Morre tudo e o capim fica verde. Então minha filha, aquele ar fica poluído. Aqui essas telhas mesmo, toma esse cheiro, ai a

chuva vem bate nas telhas. A gente tá tomando uma água melhor que antes, mas ela tem muita poluição” (JOSEFA, 2018, GRIFO NOSSO).

Desse modo, apesar das cisternas e da capacidade destas de armazenarem a água são necessários alguns cuidados para que a água seja consumida, de fato, com qualidade. A limpeza das calhas e dos telhados, o uso de hipoclorito de sódio, dentre outros cuidados podem contribuir nesse tratamento.

6.5.1. As cisternas de produção nas Microrregiões

As cisternas de placas são Tecnologias Sociais fundamentais na adaptação frente aos problemas do semiárido, tanto no que se refere ao armazenamento da água para consumo quanto às questões produtivas que também é profundamente afetada em consequência da escassez hídrica. Assim, as cisternas de consumo são TS voltada à produção constituem importantes ferramentas adaptativas à região, as condições hídricas e as suas características edafoclimáticas.

Essa modalidade de cisterna foi incorporada nas comunidades em um período mais recente, e tem um importante papel para as famílias uma vez que permite a plantação de hortaliças e a criação de pequenos animais por meio do uso da água estocada nestes reservatórios. Auxiliando inclusive no cuidado e na manutenção da exclusividade do uso da água das cisternas de consumo.

As cisternas de produção, conforme foi observado no Quadro 10 (p. 193-194) compreende algumas diversidades de formas. No entanto, nas Microrregiões estudadas foram encontradas apenas três das modalidades apresentadas: as cisternas calçadão, e cisterna de enxurrada e o barreiro trincheira. As Figuras 37, 38, 39 e 40 apresentam as modalidades de cisternas calçadão e de enxurrada localizadas nas comunidades.

Figura 37. Cisterna Calçadão- Microrregião I. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 38. Cisterna Calçadão- Microrregião II. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 39. Cisterna de Enxurrada - Microrregião II. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 40. Cisterna de Enxurrada - Microrregião I. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

É possível observar nas Figuras 37, 38,39 e 40 que o principal diferencial que envolve essas duas modalidades é que, ao contrário das cisternas para consumo humano, as cisternas de enxurrada e calçadão estão praticamente toda soterrada, e a água captada em vez de ser coletada do telhado vem direto do escoamento. No entanto, a forma de escoamento é diferente em cada uma delas. No modelo calçadão, a água cai diretamente sobre um espaço concretado, escoando logo em seguida, levando consigo, portanto, menos impurezas. No modelo de enxurrada é geralmente colocado em locais com facilidade de escoamento da água. Assim, a água vem de áreas abertas, trazendo consigo mais impurezas, por isso há o mecanismo de decantação (uma espécie de filtro) utilizado para separar as impurezas trazidas da água que entrará no reservatório e que será destinada às atividades produtivas e de criação.

Essas cisternas são construídas geralmente próximas às casas e as áreas de produção das famílias e são utilizadas, sobretudo, no caso das Microrregiões estudadas para o cultivo de hortaliças e pequenas frutíferas as quais são destinadas ao consumo das famílias, e em alguns casos permitem também a venda do excedente. Sobre essas cisternas, a entrevistada Joana (2018) expressa o seu sentimento com relação a essa tecnologia “Aí depois veio essa cisterna de plantio também. Eu tinha tanta vontade. Aí veio, graças a Deus! Aí eu planto, planto meu pimentãozinho, cebolinha, coentro, aí na hora de fazer uma comidinha já tá tudo aí. Planto alface pra comer. É bom demais” (JOANA, 2018).

A entrevistada Josefa (2018) relata a importância das cisternas na vida das famílias e da possibilidade de produção de hortaliças, ainda que em meio a constante escassez hídrica. Segundo ela:

[...] do jeito que a gente tá nesse clima com essas mudanças no tempo. Se a gente não tivesse uma hortinha como a gente tá tendo agora. Uma água para a gente molhar, a gente tava passando mais dificuldade. Muito mais. [...] Hoje tudo facilitou depois disso, por quê? Você hoje chegou aqui na nossa região, vê quantas belezas tem ai! O clima tá feio, o climático tá feio. Tudo seco! Mas você chega, mergulha debaixo de uma horta, tudo verdinho. Então, o que ajudou nós... Parece que é uma coisa tudo já baseado com a outra. O clima tá mudado, mas tem algo para melhorar a vida das pessoas. Não é isso? Porque se nós não tivéssemos esses benefícios que a gente teve ai da cisterna, de ter esse conteúdo. Porque nós nenhuma minha filha, não tinha condições da gente comprar o que nós recebemos de horta. E ainda sem saber que vai tá comprando veneno, né? Tudo com veneno. [...] Tirou a gente de tá ingerindo coisa com produto. Então, hoje você vai na feira, se tiver de comprar mesmo é uma manga ou uma banana, se não tiver no seu quintal. Mas de hortaliça mesmo você tem. Você tem o seu coentrinho, você tem o seu quiabo, você tem a sua abóbora, você tem isso. Você tem a sua alface (JOSEFA, 2018).

Nesse relato observa-se que a cisterna de produção representa um importante instrumento adaptativo às condições adversas do clima, e que os próprios agricultores a visualizam como tal, uma vez que esta possibilita a realização e atividades que sem os reservatórios de água não teriam condições de realizar nos períodos de seca. Assim, mesmo sem a utilização do termo, os entrevistados percebem a adaptação. No caso do relato, a agricultora utiliza a seguinte frase: “parece que é uma coisa tudo já baseado com a outra. O clima tá mudado, mas tem algo para melhorar a vida das pessoas”. Nessa fala está explícita que as cisternas são estratégias adaptativas as condições semiáridas, e a intensificação das mudanças que essa região vem sofrendo ao longo dos anos.

A produção de hortaliças realizada pelos agricultores que dispõem da cisterna de produção, além de ser importante para a geração de alimentos para a família também contribui na geração de renda, a partir da venda dos excedentes dessa produção na própria comunidade e também na sede do município. Essa produção é feita em alguns casos, em canteiros econômicos, os quais consistem na construção com uso de blocos de leiras para a produção, as quais são forradas com lona e colocado um cano com pequenas perfurações, deixando uma abertura para o lado de fora da terra, na qual as famílias colocam água retirada das cisternas, esta água vai regando o canteiro de baixo para cima. Tal técnica economiza a água, utilizando-a racionalmente nos canos e viabiliza melhores produções às famílias. Brito, Azevedo e Araújo (2012), descrevem o canteiro econômico da seguinte forma:

são construídos em alvenaria, com até 6m de comprimento por 1,20m de largura e com 0,30m de profundidade. Os canteiros são revestidos com lona plástica para evitar perdas de água por infiltração. Na base do canteiro é colocado um cano de PVC em forma de “U” com furos, onde é colocada a água para o consumo das hortaliças (BRITO, AZEVEDO e ARAÚJO, 2012, p.3-4).

Os canteiros econômicos facilitam a realização da atividade na horta e auxiliam na economia da água utilizada. No entanto, muitos agricultores não dispõem dessa modalidade de

canteiro e cuidam das suas hortas utilizando regadores e baldes. As Figuras 41 e 42 mostram um canteiro econômico, de uma família residente na Microrregião II.

Figura 41. Canteiro Econômico produzido ao lado da cisterna calçadão- Microrregião II. Baixa Grande. BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 42. Detalhe do cano para regar o canteiro econômico- Microrregião II. Baixa Grande- BA.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Outra modalidade de tecnologia destinada à produção encontrada nas Microrregiões foi o barreiro trincheira. As águas armazenadas nesses espaços também são destinadas à produção de hortaliças e pequenas frutíferas para a criação de pequenos animais.

Essa modalidade foi encontrada principalmente na Microrregião I. Diferentemente das cisternas, esse tipo de reservatório consiste apenas na escavação e recebe a água direto da correnteza, destinada também as mesmas finalidades dos demais reservatórios em formato de cisterna, no entanto, a qualidade da água é inferior. As Figuras 43 e 44 mostram um barreiro trincheira.

Figura 43. Barreiro Trincheira - Microrregião I.



Fonte: Foto autoral, 2018.

Figura 44. Barreiro Trincheira - Microrregião I.



Fonte: Foto autoral, 2018.

A existência das tecnologias de captação destinadas à produção por si só também não garante que as comunidades produzam ou criem animais. Em ambas as Microrregiões foram possíveis identificar cisternas de produção e barreiros sem a utilização para a finalidade produtiva, ou sendo usada muito menos que a sua capacidade permite, convertendo-se assim em apenas reservatórios de água.

Além disso, por conta do prolongado período de estiagem, esses reservatórios estavam secando. O entrevistado Osvaldo (2018), em sua fala traz a preocupação com a falta d'água nesse espaço para o cultivo na sua horta familiar produzida ao lado do barreiro. Segundo ele “A gente tem uma horta aqui, a gente tenta molhar, tenta produzir pra a gente, né? Vender algo. Vende um tanto e se alimenta com outro. Mas agora mesmo, o barreiro que nós temos tá secando. E vamos arrumar água onde?” (OSVALDO, 2018)

Algumas falhas e problemas advindos da não utilização adequada dos mecanismos de armazenamento de água podem ser minimizados e/ou evitados. Assim, faz-se necessárias ações de incentivo e políticas públicas que evidenciem e estimulem o uso dessas tecnologias para melhoria da qualidade de vida das comunidades. Nessa lógica a Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) também possui importante papel, uma vez que poderá auxiliar as famílias às melhores formas de produção com a utilização das cisternas e da água armazenada nela. Ressalta-se que no período de realização da pesquisa apenas alguns agricultores da Microrregião I recebiam assistência técnica, na Microrregião II nenhum agricultor entrevistado tinha acesso a esse serviço.

Assim sendo, observa-se que as distintas TSs apresentadas nesse capítulo são fundamentais para viabilizar a melhoria de vida das famílias que as possuem, estando de acordo com os critérios delimitadores da TS. Um dos pontos importantes refere-se ao fato de proporcionar soluções efetivas a determinados problemas sociais comuns. O acesso à água e o seu armazenamento historicamente se apresentou como um problema no semiárido, bem como nas microrregiões estudadas. Assim a cisterna, de forma unanime, foi apontada pelos entrevistados como sendo uma benfeitoria que propiciou soluções transformadoras para a vida dos agricultores no semiárido, garantindo-lhes melhores condições de vida, saúde e dignidade.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve o objetivo de identificar e analisar a percepção dos agricultores familiares do município de Baixa Grande-BA a respeito das mudanças climáticas, as consequências socioeconômicas e culturais por eles enfrentados associados a esse fenômeno e as estratégias de adaptação por eles adotadas. Para alcançar tal propósito, foram realizadas 34 entrevistas semiestruturadas com agricultores familiares residentes em três comunidades rurais do município de Baixa Grande, com idade igual ou superior a 40 (quarenta) anos; observação livre em diferentes espaços nessas comunidades, e realizada uma atividade em grupo em cada uma delas. Além disso, realizaram-se também diálogos com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR); Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Administração Geral do município.

Por meio das entrevistas, observações e dos diferentes diálogos estabelecidos com estes distintos sujeitos, buscou-se responder aos seguintes questionamentos: qual a percepção dos agricultores familiares a respeito das transformações ocorridas no meio ambiente ao longo dos anos? E, como essas mudanças influenciam a vida, a cultura, a produção agropecuária e as dinâmicas socioeconômicas dos agricultores familiares e do município na Região Semiárida?

Como resultados percebeu-se que o termo “mudanças climáticas”, usado cientificamente, não é conhecido por muitos agricultores. Ainda assim, estes percebem e enumeram diversas transformações e consequências provocadas em decorrência desse fenômeno em seus meios de vida, abrangendo as diversas esferas que o compõe, tratando-a como sendo “mudanças no ambiente” e/ou “mudança no tempo”. As mudanças percebidas e relatadas são identificadas a partir do comparativo histórico do passado com o presente, utilizando-se das expressões “de primeiro”, “antigamente”, “quando eu era criança”, “na minha juventude”, dentre outros, comumente utilizados para retratar a percepção atual do ambiente.

Observou-se que os entrevistados além de perceber as mudanças ocorridas no ambiente e as consequências deles sobre suas vidas, reconhecem as características do semiárido e apontam eventos de seca existentes no passado. Ou seja, a seca nessa região não é algo novo. Contudo, os agricultores destacam a maior constância destes eventos nos últimos anos, sendo comuns anos seguidos de secas, escassez constante de chuvas e sensação de aumento da temperatura. Como causadores dessas transformações apontam os seres humanos, estes, são tidos como principais responsáveis pelas mudanças ocorridas, com destaque para o desmatamento e as influências deste sobre o meio ambiente. No entanto, os agricultores familiares não fazem uma relação direta com os desmatamentos externos às suas realidades, ou

com outras formas de degradações ambientais, ou seja, não possuem uma visão global dos acontecimentos ambientais e das suas consequências para o planeta como um todo.

Embora reconheçam a característica edafoclimáticas do semiárido, e relembrem a existência de diversos eventos de secas e dificuldades enfrentadas tanto na produção e criação quanto na vida das famílias. Observou-se que, no presente, essas secas tornam-se mais frequentes, havendo muito mais períodos secos que chuvosos. Essas inconstâncias fizeram com que períodos antes, na maioria dos anos, “bem definidos” deixassem de existir, tais como o inverno e a trovoada. A irregularidade ou inexistência, em alguns, anos desses dois períodos tão importantes nas dinâmicas locais, provocam grandes transformações na forma de produzir, consumir e colher.

Por meio das análises dos dados obtidos identificou-se que a percepção ambiental dos entrevistados em ambas as Microrregiões converge no sentido de que, houve significativas mudanças no meio ambiente, contemplando aspectos tais como a temperatura e a precipitação. Essas percepções foram reforçadas pelo levantamento realizado em site climatológico, o qual evidencia que, de fato, a temperatura na região aumentou e a precipitação diminuiu. As alterações decorrentes dessas mudanças provocam alterações de formas diversas nos distintos ativos constitutivos da base dos meios de vida da agricultura familiar (capital natural, humano, social, físico e financeiro). Tais impactos que, começam no capital natural, influenciam na atividade agropecuária da região, e, vai, gradativamente, interferindo em todas as demais áreas e dinâmicas na vida e cultura das comunidades.

A pesquisa apontou também que as transformações percebidas trouxeram consigo diversas consequências negativas. No entanto, também possibilitaram o surgimento de algumas positivas. Dentre as consequências negativas destacam-se as incertezas da produção agropecuária, tendo em vista que, as atividades desenvolvidas na região são extremamente dependentes destas. Assim, as perdas de produção; redução da quantidade e da diversidade produtiva; perda de sementes; desaparecimento de animais e plantas e a redução expressiva ou até mesmo o desaparecimento de alguns costumes e tradições comuns na região no passado, tais como os mutirões, as trocas de dias e algumas relações de solidariedade e sociabilidade, são apontadas como consequências das mudanças percebidas. Estes últimos, não são associados apenas às mudanças ambientais/ mudanças climáticas, mas também ao entendimento de que o ser humano tem se tornado mais individualista, o que interfere nas práticas coletivas e colaborativas entre eles.

As consequências positivas identificadas dizem respeito às estratégias adaptativas, as quais compreendem algumas técnicas e Tecnologias Sociais (TS), onde as cisternas de placas

ganham especial destaque. Está TS, sobretudo as cisternas de Primeira Água, destinada para beber e cozinhar contribui para que as famílias tenham acesso a água de qualidade próxima de suas casas e por mais tempo, minimizando assim os problemas de escassez hídrica e alterando positivamente a forma como a população lida com esse recurso. As cisternas de consumo também contribuem para a melhoria das condições de saúde das famílias, haja vista que estas deixam de beber a água de baixa qualidade localizada nos tanques de chão, represas e açudes antes consumidos sem nenhum tratamento.

As cisternas de produção (Segunda Água) também têm um importante impacto positivo para as famílias, possibilitando-lhes a produção de hortaliças, pequenas frutíferas e criação de pequenos animais. Essas produções, sobretudo as hortaliças, são consumidas pela família, evitando a compra de produtos nas feiras livres, das quais, nem sempre se sabe a procedência de origem. Além do consumo, algumas famílias beneficiárias dessa tecnologia também conseguem vender o excedente da produção nas comunidades e/ou no município, representando assim uma fonte importante na geração de renda.

No entanto, ressalta-se que, nem sempre, esses benefícios adquiridos são utilizados com a finalidade para as quais foram criadas, ou são utilizadas muito abaixo das suas capacidades. Assim, faz-se necessárias políticas públicas, em seus diferentes âmbitos, que possam informar, capacitar e auxiliar os agricultores no uso dessas benfeitorias, com destaque para a necessidade de Assistência Técnica e Extensão Rural às comunidades, além da ampliação do acesso a estas tecnologias.

As duas Microrregiões estudadas possuem percepção de que as mudanças ambientais influenciaram seus meios de vida, alterando-os de modo significativo, e embora estas Microrregiões possuam do ponto de vista dos próprios entrevistados, diferenças em seu ambiente, em seu solo e em sua temperatura, faz com que a Microrregião II tenha melhores resultados, sobretudo, na produção agrícola. Ambas foram/são muito afetadas pelas mudanças climáticas. Contudo, ao contrário da Microrregião I em que determinadas culturas deixaram de ser produzidas, tal como a mandioca. Na Microrregião II há a redução da produtividade destas. Ou seja, enquanto na Microrregião I, a plantação e perda do que foi plantado é quase uma característica anual. A Microrregião II experimenta, anualmente, a redução da sua produtividade. Desse modo, as mudanças climáticas vêm gradativamente impactando em ambas as Microrregiões e no município, de forma geral, acompanhando assim a tendência que impacta o planeta como um todo.

Assim, as políticas públicas são fundamentais para o enfrentamento, a criação e a adoção de estratégias adaptativas que facilitem a convivência dos agricultores familiares com o

semiárido e com o contexto das mudanças climáticas e todos os impactos potencializados por esta. Para a sua efetividade e alcance de melhores resultados, às políticas públicas voltadas para a realidade local desenvolvidas em múltiplas instâncias (federal, estadual, territorial e municipal), precisam ser somadas à interação com os agricultores familiares, os quais são diretamente impactados pelas transformações provenientes das mudanças climáticas e que podem contribuir de forma significativa na proposição de ações voltadas às suas realidades, evitando com isso que as políticas públicas sejam criadas de forma impositiva ou desconsiderando as realidades, necessidades e potencialidades das comunidades.

É importante frisar que o acesso às políticas públicas, depende em grande medida da mediação de atores e instituições que viabilizem esses caminhos. Nesse contexto, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais e a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente têm desenvolvido ações importantes nesse sentido. Contudo, é necessário pensar em longo prazo, almejando a ampliação das capacidades não somente para a população atual, mas também para as futuras gerações. Para tanto, as políticas públicas precisam dialogar com a questão da sustentabilidade.

Por fim, como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação do estudo a outras comunidades do município, com o objetivo de conhecer em uma visão mais global da realidade de Baixa Grande. Sugere-se também a realização de estudos envolvendo este e/ou outro (os) município (s) da região semiárida brasileira, com municípios localizados fora dessa área do país, possibilitando um comparativo de realidades mais distantes.

Outra possibilidade para pesquisas futuras refere-se às políticas públicas disponíveis e acessadas no município, com destaque especial para a Assistência Técnica e Extensão Rural, identificando o acesso ou não a esta política pública, e, se possível, fazendo um comparativo entre comunidades atendidas pela Ater e comunidades que não dispõem desse serviço.

8. REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campelo do A.; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é Justiça ambiental**. Garamond. Rio de Janeiro, 2009.

AGUIAR, Cândida Maria Lima; GARÓFALO, Carlos. Alberto; ALMEIDA, Gesline. Fernandes de. *Trap-nesting bees (Hymenoptera, Apoidea) in areas of dry semideciduous forest and caatinga, Bahia, Brazil*. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n.4, p. 1030-1038, 2005.

ALBUQUERQUE, Bruno Pinto de. **As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental**. Fundação Osvaldo Cruz. Monografia (Ensino Médio Integrado ao Ensino Técnico de Laboratório deBiodiagnóstico em Saúde). Rio de Janeiro, 2007.

ALIER, Joan Martínez. **O ecologismo dos pobres: Conflictos ambientais e linguagem de Valoração**. Contexto. 2ª Ed. 3ª reimpressão. São Paulo, 2017.

ALVES, José Eustáquio Diniz. Sustentabilidade ambiental: desenvolvimento com decrescimento?. In: BRUNO, Miguel. (Org.). **População, espaço e sustentabilidade: contribuições para o desenvolvimento do Brasil**. 1ed.Rio de Janeiro: IBGE, 2015, v. 1, p. 65-90.

ALVES, José Eustáquio Diniz. Sustentabilidade, Aquecimento Global e o Decrescimento Demo-econômico. **Revista espinhaço**. Volume 3. Nº 1. 2014. p-4-16.

AMBRIZZI, Tércio. Variabilidade e mudança no clima: passado, presente e futuro. In: CORTESE, Tatiana Tucunduva Phillipe; NATALINI, Gilberto. **Mudanças Climáticas: do local ao global**. Manoel. São Paulo, 2014.

ANDRADE, Jucilaine Aparecida de; NUNES, Marcos Antônio. Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região. **Revista espinhaço**. Volume 3. Nº 2. 2014. P. 28-39.

ANDRADE, Manoel Correia de. Prefácio. IN: FURTADO, Celso. **Seca e poder: entrevista com Celso Furtado**. São Paulo: Perseu Abramo,1998.

ANDRADE, Tafnes da Silva et al. Estratégias de adaptação e gestão do risco: o caso das cisternas no Semiárido brasileiro. **Clima Com Cultura Científica**. V. 2, p. 4, 2015.

ANGELOTTI, Francislene. Mudanças climáticas e os problemas fitossanitários. In: **XI Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas, 2009**. Petrolina/PE, 2009.

ANGELOTTI, Francislene; BEZERRA DE SÁ, Iêdo; PETRERE, Vanderlise Giongo. **Mudanças Climáticas e o Semiárido Brasileiro: o papel da Embrapa Semiárido e suas ações de pesquisa**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009.

ANGELOTTI, Francislene; FERNANDES JÚNIOR, Paulo Ivan; BEZERRA DE SÁ, Iêdo. Mudanças Climáticas no Semiárido Brasileiro: Medidas de Mitigação e Adaptação. **Revista Brasileira de Geografia Física**. Volume 6. P. 1097-1111. 2011.

ANTUNES, José Leopoldo Ferreira; CARDOSO, Maria Regina Alves. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviço de saúde**. Brasília. Vol. 24, nº 3- jul-set. P. 565- 576. 2015.

ARAÚJO, Sérgio Murilo S. de. A região semiárida do nordeste do Brasil: questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. **Revista Rios Eletrônica**. FASETE. A no 5 n. 5. 2011.

ASA- ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. **Semiárido - É no Semiárido que a vida pulsa!**. Disponível em: < <https://www.asabrasil.org.br/semiarido>>. Acesso em 08 de Mai. De 2019.

ASA. ASA- ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. Ações P1MC. Disponível em: < <http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc>>. Acesso em 20 de Mar. De 2020.

ASSOCIAÇÃO CAATINGA. Conheça a única floresta unicamente brasileira, a caatinga. Disponível em: < <https://www.acaatinga.org.br/sobre-a-caatinga/>>. Acesso em 14 de Abril de 2020.

ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Baixa Grande- Ba**. Disponível em: < http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/baixa-grande_ba>. Acesso em 27 de Agosto de 2019.

AVILA, Ana Maria Heuminski de. Uma Síntese do Quarto Relatório do IPCC. **Multiciência (UNICAMP)**. V. 8, p. 163-168, 2008.

BACHA, Maria de Lourdes; STREHLAU, Vivian Iara. Romano, Ricardo. **Percepção: termo frequente, usos inconsequentes em pesquisa?**. Encontro da Associação dos Programas de Pós- Graduação da Administração. EnANPAD. 30º Encontro do EnANPAD. Salvador. 2006.

BAPTISTA, Naidison de Quintella; CAMPOS, Carlos Humberto. Caracterização do Semiárido Brasileiro. In: Org: CONTI, Irio Luiz; SCHROEDER, Edni Oscar. **Convivência com o semiárido brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. IABS. Brasília. 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BASTOS, Selma; FUENTES, Manuel Cabalar. O uso da Etnoclimatologia para a previsibilidade de chuvas no município de Retiroândia-BA. **Revista do CERES**. Volume 1. Nº 2. 2015.

BENAVIDES, Bello; CARTEA, Meira; GAUDIANO, González. *representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México*. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**. VOL. 22. Núm. 73, PP. 505-532. 2017.

BEZERRA, Darci Ordonio dos Santos. OLIVEIRA, Haydee Torres de. Impactos socioambientais no rio Paraguai, Cáceres, Mato Grosso, Brasil – percepção dos pescadores da Colônia z – 2. **Ciência & Educação**. Volume 17. Número 4, p. 957-973. 2011.

BLAMONT, Emmanuel et al. O Semiárido da Bahia: problemas, desafios e possibilidades. **Bahia Agrícola**. V.5. Nº 2. 2002.

BLANK, Dionis Mauri Penning. O contexto das mudanças climáticas e as suas vítimas. **Mercator**. Fortaleza. V 14, n. 2, p. 157-172. 2015.

BRANDALISE, Loreni Teresinha et al. A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental. **Gestão & Produção**. São Carlos, v. 16, n. 2, p. 273-285. 2009.

BRASIL. Exército Brasileiro. 28º Batalhão de Caçadores- Batalhão Campo Grande. **Operação Carro Pipa**. Disponível em < <http://www.28bc.eb.mil.br/index.php/operacao-pipa>>. Acesso em 20 de Março de 2020.

BRASIL. Imprensa Nacional. **Diário Oficial da União**. Portaria Nº 229, de 29 de janeiro de 2019. Disponível em: < http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/61136456/do1-2019-01-30-portaria-n-229-de-29-de-janeiro-de-2019-61136385>. Acesso em 08 de Jul. de 2020.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do Semiárido brasileiro**. Brasília, DF, 2005a.

BRASIL. Portal da Transparência. **Transferência de Recursos por Ação de Governo. Baixa Grande**. Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/PortalTransparenciaPesquisaAcaoMunicipio.asp?Exercicio=2017&textoPesquisaAcao=&codigoAcao=8442&codigoFuncao=08&siglaEstado=BA&textoPesquisa=baixa%20grande>>. Acesso em 16 de Mar. De 2019.

BRASIL. **Relatório final grupo de trabalho interministerial para redelimitação do semiárido nordestino e do polígono das secas**. Brasília. 2005b.

BRASILEIRO, Robson Soares. Alternativa de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino: da degradação à conservação. **Scientia Plena**. V. 5, p. 1-12, 2009.

BRITO, Luiza Teixeira de Lima; AZEVEDO, Sérgio Guilherme de; ARAÚJO, Janaína Oliveira de. Escolas rurais produzem hortaliças e frutas utilizando água de chuva armazenada em cisterna: estudo de caso. **8º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo das Águas**. Campina Grande. 2012.

BURITI, Catarina de Oliveira; BARBOSA, Humberto Alves. **Um século de secas: porque as políticas hídricas não transformaram o semiárido brasileiro?**. Chiado Books. 2018.

CABRAL, Kempson. **IPCC divulga relatório sobre mudança climática e terra**. Disponível em: < <https://cebds.org/ipcc-relatorio-mudanca-climatica-e-terra/#.XkNiQiN7nIU>>. Acesso em 11 de Fev. 2019.

CAMPOS, José Nilson B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos Avançados**. V. 28. Nº 82. 2014.

CÂNDIDO, Antônio. **Os parceiros do Rio Bonito**: estudo sobre o caipira paulista e a transformação dos seus meios de vida. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1964.

CARLOS, Sabrina de Matos. **Percepção e adaptação às Mudanças Climáticas De Agricultores Da Bacia Hidrográfica Do Rio Das Contas, Bahia**. Dissertação. (Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada). Universidade Federal de Viçosa. 2016.

CARVALHO, Danielle Evelyn de et al. **Amostragem intencional: definição e aplicações na pesquisa econômica**. Universidade Federal de São João Del Rei. São João Del Rei. 2014.

CARVALHO, Ronaldo Valentim de; LIMA, Francisca Elizonete de Souza; SILVA, Rafael Pereira da. **O Programa Um Milhão De Cisternas (P1MC): Uma alternativa de convivência com o semiárido na comunidade Agreste de Baixo – São Miguel/RN**. Caminhos de Geografia. Uberlândia. V. 18. Nº 61. 2017.

CASMC- COMISSÃO PARA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Alcançar segurança alimentar face às mudanças climáticas**: Resumo para decisores políticos da Comissão para Agricultura Sustentável e Mudanças Climáticas. CGIAR *Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS)*. 2011.

CASRO, Iná Elias de. **O mito da necessidade**: discurso e prática do regionalismo nordestino. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 1992.

CASTRO, Alrenice Cunha de; HARARI, Joseph; ARRUDA-NETO, João Dias de Toledo. **Mudanças climáticas e o risco de extinção**: um futuro nebuloso?. In: VI Congresso de Meio Ambiente da AUGM, 2009, São Carlos. VI Congresso de Meio Ambiente da AUGM. São Carlos: Editora da UFScar, 2009. v. 5.

CASTRO, Iná Elias. Natureza, imaginário e a reinvenção do Nordeste. In: Rozendahl, Z.; Corrêa, R. L.. (Org.). Paisagem, imaginário e espaço. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001, v. , p. 103-133.

CAVALCANTE, Sylvia; MACIEL, Regina Heloisa. Métodos de avaliação da percepção ambiental. In: PINHEIRO, José de Queiroz; GUNTHER, Hartmut. Org. **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. São Paulo. Casa do Psicólogo. 2008.

CGEE- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil. Brasília. 2016.

CHAMBERS, Robert. *Poverty and livelihoods: whose reality counts?*. **Environment and Urbanization**. Vol. 7. N.1.1995.

CHAMBERS, Robert; CONWAY, Gordon. *Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century*. IDS Discussion Paper 296, Brighton: IDS. 1992.

CIRILO, José Almir ; MONTENEGRO, Suzana Maria Gico Lima; Campos, José Nilson B . A questão da água no semi-árido brasileiro. In: Carlos E. de M. Bicudo; José Galizia Tundisi; Marcos C. Barnsley Scheuenstuhl. (Org.). **Águas do Brasil- análises estratégicas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. **O outro lado do meio ambiente**. São Paulo: CETESB, 1985.

CONTERATO, Marcelo Antônio; SCHNEIDER, Sérgio. **Tipos de Pluriatividade na Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural**. In: XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia, 2005, Ribeirão Preto. Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial, 2005.

CONTI, Irio Luiz; PONTEL, Evandro. Transição paradigmática na convivência com o Semiárido In: Org: CONTI, Irio Luiz; SCHROEDER, Edni Oscar. **Convivência com o semiárido brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. IABS. Brasília. 2013.

CÓRDULA, Eduardo Beltrão de Lucena. Percepção e formação do sujeito ambiental: mudanças no paradigma atual. **Gaia Scientia**. Volume 8 (1). P: 150-155. 2014.

CORTESE, Tatiana Tucunduva Phillipe; NATALINI, Gilberto. Introdução. In: _____ Org. **Mudanças Climáticas: do local ao global**. Manoel. São Paulo. 2014.

COSTA, Cícera Vieira da. **Análise da gestão das águas nas cisternas de placas das comunidades: Santa Vitória e Patos no Município de Granjeiro – CE**. (Dissertação de Mestrado) Curso de Mestrado Profissional em Gestão de Recursos Hídricos do Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental. Universidade Federal do Ceará, 2014.

COSTA, Valdeci José; FERREIRA, Matheus; CORDEIRO, Marcos Tadeu Andrade. Análise de séries temporais climáticas. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. Lages. V.14. Nº 2. P.169-177. 2015.

COSTA, Vanessa Cristina S.P.A. da; ALVES, José Eustáquio Diniz. A Regulação das Emissões de Gases de Efeito Estufa no Brasil no Contexto da Governança Global do Clima. In: **XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, 2014, São Pedro. Anais do XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Rio de Janeiro: ABEP. V. 1. p. 1-28. 2014.

COUTO, Gabriela de Azevedo. As mudanças climáticas globais e as ongs socioambientais brasileiras: Novas estratégias de conservação para a Amazônia. 2012. 207 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental- PROCAM). Universidade de São Paulo. São Paulo. 2012.

CRUZ NETO, Otávio. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 2ª Ed. Vozes. 1994.

CURI, melissa volpato et a. Conhecimento Tradicional e Previsões Meteorológicas: Agricultores Familiares e As ? Experiências de Inverno? no Semiárido Potiguar. **Revista Econômica do Nordeste**. V. 44, p. 384-402. 2013.

DAGNINO, Renato. **A tecnologia social e seus desafios**. In: Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento. Fundação Banco do Brasil. Rio de Janeiro: FBB, 2004. p.187-209.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flávio Cruvinel; NOVAES, Henrique Tahan. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

DAVIES, A.; BLAKELEY, A. G. H.; KIDD, C. **Fisiologia humana**. Trad. Charles Alfred Esbérard. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DE LA CUADRA, Fernando. Mudança climática e justiça ambiental: construindo um vínculo imprescindível. **Política Democrática – Revista de Política e Cultura** – Brasília/DF: Fundação Astrojildo Pereira. P. 137-145. 2015.

DEWES, João Osvaldo. **Amostragem em Bola de Neve e Respondent-Driven Sampling**: uma descrição dos métodos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Trabalho de Conclusão de Curso (Instituto de Matemática- Departamento de Estatística). Porto Alegre. 2013.

DI GIULIO, Gabriela Marques, et al. *Risk perception: a field of interest for the interface between environment, health, and sustainability*. **Saúde Sociedade**. São Paulo. V.24, n.4, p.1217-1231, 2015.

DIÁRIO OFICIAL- PREFEITURA MUNICIPAL DE BAIXA GRANDE. Portaria de nº 078, de 22 de maio de 2019. Ano III – Nº 82. 22 de Maio de 2019.

DIAS, Wilson José Vasconcelos. **Território de Identidade e políticas públicas na Bahia**: gêneses, resultados, reflexões e desafios. Arte Editora. Feira de Santana. 2016.

DIEESE- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Metodologia da Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos Janeiro de 2016**. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica2016.pdf>>. Acesso em 15 de Out. de 2019.

DIEESE- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Salário mínimo nominal e necessário**. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/salarioMinimo.html>>. Acesso em 15 de Fev. de 2020.

DRUMOND, Marcos Antônio. Bioma rico em diversidades. (Entrevista). In: **Revista do Instituto Humanitas Unisinos**. SÃO LEOPOLDO. 2012.

DUQUE, Ghislaine. “Conviver com a seca”: contribuição da Articulação do Semi-Árido/ASA para o desenvolvimento sustentável. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Editora UFPR N. 17, p. 133-140, jan./jun. 2008.

DUQUE, José Guimarães. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. 4a ed. - Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. 2004.

DUQUE, Jose Guimaraes. **Solo e agua no polígono das secas**. 2.ed. Fortaleza, CE: DNOCS, 1951.

DUQUE, Thais Oliveira; Valadão, José de Arimatéia Dias. abordagens teóricas de tecnologia social no Brasil. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*. V.11. Nº. 5. 2017.p. 1-19.

ELLIS, Frank. *Rural livelihood diversity in developing countries: evidence and policy implications*. **Natural Resource Perspectives**. N. 40. 1999.

ELLIS, Frank. *Rural livelihoods and diversity in developing countries*. Oxford: New York: Oxford University Press, 2000.

EMBRAPA. **ABC da Agricultura Familiar: formas de garantir água nas secas 1**. Brasília. 2004.

FAVARETO, Arilson da Silva. **Paradigmas do desenvolvimento rural em questão**. São Paulo. 2006.

FERNANDES, Roosevelt S. et al. Uso da Percepção Ambiental Como Instrumento de Gestão em Aplicações Ligadas às Áreas Educacional, Social e Ambiental. In: **II Encontro da ANPPAS**. Indaiatuba. 2004.

FERREIRA, Meire de Fátima; LIMA, Rodrigo C. A. Incentivos e sanções nas políticas brasileiras de mudanças climáticas e o papel dos inventários de emissões. In: MARCOVITCH, Jacques (Org.). **A Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e a Legislação brasileira**. 2010.

FERREIRA, Rodrigo de Souza. **Capitalismo, ciência e natureza: do ideário iluminista do progresso à crise ambiental contemporânea**. 2016. 131 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2016.

FRANÇA, Francisco Mavignier Cavalcante et al. **Cisterna de placas: construção, uso e conservação**. Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010.

FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO. **Bahia (265 Municípios do Semiárido)**. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1149%3Anabaha-265-municipios-do-semi-arido&catid=75&Itemid=717>. Acesso em 20 de Out. de 2017.

FURTADO, Celso. *Seca e poder: entrevista com Celso Furtado*. São Paulo: Perseu Abramo. 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GNADLINGER, João. Apresentação Técnica de Diferentes Tipos de Cisternas, Construídas em Comunidades Rurais do Semiárido Brasileiro. **Anais da 9ª Conferência Internacional sobre Sistemas de Captação de Água de Chuva**. 1999.

GOMES, Uende Aparecida Figueiredo; HELLER, Léo. Acesso à água proporcionado pelo Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais: combate à seca ou ruptura da vulnerabilidade? **Engenharia Sanitária e Ambiental**. V.21 n.3. P. 623-633. 2016.

GONÇALVES, Alicia Ferreira. A história dos fundos rotativos solidários no estado da Paraíba: a construção político institucional de uma política pública. **Revista Gestão Pública: Práticas e Desafios**. Recife. V. I. Nº. 1. 2010.

GOOGLE MAPS. **Baixa Grande- Salvador**. Disponível em: < <https://www.google.com.br/maps/dir/Baixa+Grande,+BA/Salvador+-+BA/@-12.4716608> > . Acesso em 20 de Jan. de 2018.

HAAN, Leo. de; ZOOMERS, A. *Exploring the frontier of livelihoods research*. **Development and change**, v. 36, n. 1, p. 27- 47, 2005.

HAESBAERT, Rogério. **Dos múltiplos territórios à multiterritorialidade**. Porto Alegre. 2004. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/petgea/Artigo/rh.pdf>>. Acesso em: 30 Abr. 2016.

HEBINCK, Paul. *Livelihoods and landscapes: The people of Guquka and Koloni and their resources*. 2007.

HIGUCHI, Maria Inês; KUHNEN, Ariane. Percepção e representação ambiental: métodos e técnicas de investigação para a educação ambiental. In: José Pinheiro; Harmut Günther. (Org.). **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. 1ed.São Paulo: Casa do Psicólogo. V. 1, p. 181-216. 2008.

HOEFFEL, João Luiz; FADINI, Almerinda. Percepção ambiental. In: **ENCONTROS e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Departamento de Educação Ambiental.V.2. p. 253-262. 2007.

HORNSEY, Matthew et al. *Meta-analyses of the determinants and out comes of belief in climate change*. **Nature Climate Change**. V. 6. 2016.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Baixa Grande. 2010**. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/baixa-grande/pesquisa/23/25207?tipo=ranking>>. Acesoe m 27 de Agosto de 2019.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agro 2017. **Resultados definitivos- BA**. 2017.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE @ Cidades. Baixa Grande**. Bahia- Baixa Grande - Panorama. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/baixa-grande/panorama>>. Acesso em 20 de Mar. de 2020.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Nomes no Brasil**. Disponível em: < <https://censo2010.ibge.gov.br/nomes/#/ranking>>. Acesso em 20 de Agosto de 2019.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Semiárido Brasileiro**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15974-semiarido-brasileiro.html?=&t=o-que-e>>. Acesso e 28 de Fev. de 2019.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Disponível em: < <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=29&dados=1>>. Acesso em 25 de Out. de 2018.

IGLESIAS, Ana; QUIROGA, Sonia.; MONEO, Marta.; GARROTE, Luis. (2011). *From climate change impacts to the development of adaptation strategies*: Challenges for agriculture in Europe, *Climate Change*, v.109, p.1-26. 2011.

IISD, IUCN, SEI-B. *International Institute for Sustainable Development; International Union for Conservation of Nature; Natural Resources and Stockholm Environment Institute. Livelihoods and Climate Change*. 2003.

INGOLD, Tim. Pare, olhe, escute! Visão, audição e movimento humano. **Ponto Urbe**. V. 3. 2008.

INSA- Instituto Nacional do Semiárido. **Mapa Político Administrativo do Semiárido Brasileiro (2017)**. SIGSAB. 2017.

IPCC- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE Alterações Climáticas 2013: a base científica- perguntas frequentes. 2013.

IPCC- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Fourth Assessment Report (AR4). Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. 2007. Disponível em: < http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg3_report_mitigation_of_climate_change.htm>*. Acesso em 02 de Nov. de 2017.

IPCC- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate change 2014 synthesis report summary for policymakers**. 2014. Disponível em: < https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf>. Acesso em 10 de Nov. de 2017.

IPCC- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Relatório especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)**. (Versão em português publicada pelo MCTIC em julho de 2019, Brasil). IPCC. 2019.

IPCC- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Sumário para os Tomadores de decisão impactos, adaptação e vulnerabilidade WGII AR5 do Quinto relatório de avaliação (2014)**. Versão em português Iniciativa Verde. São Paulo. 2015.

ITS BRASIL. **O que é Tecnologia Social**. 2018. Disponível em: < http://itsbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/02/ebook_TSintroducao.pdf>. Acesso em 08 de Mai. de 2020.

ITS- Instituto de Tecnologia Social. **Conhecimento e Cidadania I: Tecnologia Social**. ITS. 2007.

JUNG, Carl Gustav. *El hombre y sus símbolos*. Barcelona: Paidós, 1995.

JUNGUES, Alexandre Luís. **O debate científico sobre o aquecimento global antropogênico I**. Centro de Referência para o Ensino da Física- CERF. 2016. Disponível em: <

<https://www.if.ufrgs.br/novocref/?contact-pergunta=o-debate-cientifico-sobre-o-aquecimento-global-antropogenico-i>>. Acesso em 15 de Out. de 2018.

JUNGUES, Alexandre Luís. **O debate científico sobre o aquecimento global antropogênico II**. Centro de Referência para o Ensino da Física- CERF. 2016. Disponível em:<https://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Texto_Clima_2.pdf> . Acesso em 25 de Out. de 2018.

JÚNIOR, Luiz Antônio Ferraro; BURSZTYN, Marcel. **Das sesmarias à resistência ao cercamento**: razões históricas dos Fundos de Pasto. CADERNO CRH. V. 23. Nº 59. Salvador 2010.

KASMIN, Marco Aurélio et al. Métodos de análise em séries temporais e o planejamento de políticas públicas em saúde. In: **III Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas –III CONAPE**. Francisco Beltrão/PR. 2014.

KIRSCH, Heitor Marcos. SCHNEIDER, Sergio. **Vulnerabilidade social às mudanças climáticas em contextos rurais**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. V. 31 -Nº 91. 2016.

KUHNEN, Ariane. Meio ambiente e vulnerabilidade a percepção ambiental de risco e o comportamento humano. **Geografia (Londrina)**. V. 18, n. 2, 2009.

KUHNEN, Ariane. Percepção ambiental. In: CALVALCANTE, Sílvia; ELALI, Gleice A. Org. **Temas básicos em psicologia ambiental**. Vozes. 2011.

LANDAU, Elena Charlotte et al. **Variação Geográfica do Tamanho dos Módulos Fiscais no Brasil**. Documento 146. Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas. Minas Gerais. 2012.

LEITE, José Correa. Controvérsias na climatologia: o IPCC e o aquecimento global antropogênico. *Scientiae Studia*, V. 13, p. 643-677, 2015.

LEITE FILHO, Argemiro Teixeira; PONTES, Verônica Yameê de Sousa; COSTA, Marcos Heil. **Effects of Deforestation on the Onset of the Rainy Season and the Duration of Dry Spells in Southern Amazonia**. Journal of Geophysical Research Atmospheres. 2019.

LIEBOWITZ, Stan J.; MARGOLIS, Stephen E. Path Dependence, Lock-In, and History. **Journal of Law Economics and Organization** · 1995.

LIMA, José Roberto de. MAGALHÃES, Antonio Rocha. **Secas no Nordeste**: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 21. Parcerias Estratégicas. Brasília. V. 23. Nº. 46. p. 191-212. 2018.

LOCATEL, Celso Donizete. **Da dicotomia rural-urbano à urbanização do território no Brasil**. *Mercator*. V. 12. Número especial (2).P. 85-102. 2013.

LOPES, José Carlos de Jesus. Mudanças climáticas e suas consequências Socioeconômicas. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**. V. 1, n. 1, p. 127-146. 2008.

MACHADO, Ramom Pereira da Silva. **A cidade das grades**: a espetacularização de violência materialização Do medo no espaço urbano de Baixa Grande/BA. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós – Graduação em Geografia- Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2016.

MAITI, Prabodh K.; MAITI, Paulami. **Biodiversity: Perception, Peril and Preservation**. New Delhi: Learning Private, 2011.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MAPA- Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Declaração de aptidão ao Pronaf (DAP)**. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/agricultura-familiar/dap> >. Acesso em 09 de dez. de 2019.

MAPA- Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Garantia Safra**. 2019. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/garantia-safra> >. Acesso em 15 de Fev. de 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2007.

MARENGO, José Antônio et al. **Variabilidade e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. In: Salomão de Sousa Medeiros, Hans Raj Gheyi, Carlos de Oliveira Galvão, Vital Pedro da Silva Paz. (Org.). Recursos Hídricos e, Regiões Áridas e Semi Áridas. Campina Grande, PB: INSA. P.383-416. 2011.

MARENGO, José Antônio. Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semiárido do Brasil. Parcerias Estratégicas. BRASÍLIA. Nº 27. 2008.

MAROUN, maria regina. **Adaptação às mudanças climáticas**: uma proposta de documento de concepção de projeto (dcp) no âmbito do mecanismo de desenvolvimento limpo (mdl). Dissertação de mestrado (Programas de Pós-Graduação de Engenharia). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2007.

MDR- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Semiárido Brasileiro**. Disponível em: < <http://www.integracao.gov.br/semiarido-brasileiro> >. Acesso em 28 de Fev. de 2019.

MDS, AEICD e IABS- Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome; AECID- Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento; IABS- Instituto Ambiental Brasil Sustentável. Apresentação. In: Org: CONTI, Irio Luiz; SCHROEDER, Edni Oscar. **Convivência com o semiárido brasileiro**: autonomia e protagonismo social. Brasília. 2013.

MENDONÇA, Chrisley Wellen do Vale et al. **O discurso de combate à seca versus convivência com o semiárido: uma análise do agendamento das notícias do Jornal A União**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste. Caruaru – PE. 2016.

MENEZES, Lucas Chagas Paes de; OLIVEIRA, Bruno Marcel Carneval de; EL-DEIR, Soraya Giovanetti. Percepção Ambiental sobre Mudanças Climáticas: Estudo de Caso no Semiárido Pernambucano. In: **II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2011, Londrina. II CBGA**. 2011.

MEUS SERTÕES. **Maranhão é incluído no semiárido**. 2017. Disponível em: < <http://www.meussertoes.com.br/2017/12/15/maranhao-agora-integra-o-semiarido/> >. Acesso em 22 de Fev. de 2019.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. Relatórios de informações sociais: **Bolsa Família e Cadastro Único**. Disponível em: < <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Riv3/geral/relatorio.php#Vis%C3%A3o%20Geral> > Acesso em 15 de Fev. de 2020.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. SECRETARIA ESPECIAL DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Promoção da alimentação saudável e adequada e acesso a água**. Disponível em: < <http://mds.gov.br/aceso-a-informacao/mds-para-voce/carta-de-servicos/gestor/alimentacao-e-aceso-a-agua/cisternas-agua-para-producao> >. Acesso em 17 de março de 2020.

MONTEIRO, Joyce Maria Guimarães. **Plantio de oleaginosas por agricultores familiares do Semiárido Nordeste para produção de biodiesel como uma estratégia de mitigação e adaptação às mudanças climáticas**. 2007. 202 p. Tese (Programas de Pós-Graduação de Engenharia). Universidade Federal do Rio De Janeiro. Rio de Janeiro. 2007.

MOURA FILHO, João Bosco de; MICHAELS, Ido Luiz. A evolução da preocupação com o clima: o surgimento do mercado de carbono. *Revista Desarrollo Local Sustentible*. Vol 6. Nº 18. P. 1-9. 2013.

MOURA, Magna Soelma Beserra de; Et al. Clima e água de chuva no Semi-Árido. In: BRITO, L.T.L.; MOURA, M.S.B.; GAMA, G.F.B. (Org.). **Potencialidades da água de chuva no Semi-Árido brasileiro**. 1ed. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2007.

MOURA, Thamires de Oliveira. **Investigação da presença de contaminantes na água de chuva armazenada em cisternas de polietileno em comunidades rurais do município de São Domingos, Semiárido da Bahia**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana). Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2017.

MUÑOZ, Manuel Alfonso Díaz. Ecoética e aquecimento global. *Revista Tecer*. Vol. 8, nº 14. Belo Horizonte. P. 66-74. 2015.

NUNES, Luci Hidalgo. Repercussões globais, regionais e locais do aquecimento global. **Terra Livre**. São Paulo. V 1. Nº 20, p. 101-110. 2003.

OBERMAIER, Martin. **Velhos e novos dilemas nos sertões: mudanças climáticas, vulnerabilidade e adaptação no Semiárido Brasileiro**. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2011.

OFORI, Benjamin Y et. Al. *Influence of adaptive capacity on the outcome of climate change vulnerability assessment*. **Scientific REPORTs**. V. 7 . 2017.

OLIVEIRA, Andrea Olímpio de. **Estudo teórico sobre percepção sensorial: comparação entre William James e Joaquin Fuster**. (Dissertação). Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2012.

OLIVEIRA, Ângelo Dantas. **A praça J. J.:** Uma abordagem histórica no redesenho da cidade de Baixa Grande. Monografia (Especialização em Desenho, Registro e Memória Visual). Departamento de Letras e Artes: Núcleo de Desenho. Universidade Estadual de Feira de Santana. 2004.

OLIVEIRA, Nilza Aparecida da. A educação ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**. V.16. 2006.

PAMPONET, André Silva. **100 anos de DNOCS:** marchas e contramarchas da convivência com as secas. *Conj. & Planej.*, Salvador, n.162, p.58-65, jan./mar. 2009.

PASSADOR, Cláudia Souza et al. **Políticas Públicas de Combate a Seca no Brasil e a Utilização das Cisternas nas Condições de Vida de Famílias na Região do Baixo Salitre (Juazeiro - BA):** Uma Dádiva De Deus?. XXI Encontro da Anpad. Rio de Janeiro. 2017.

PELINSKI, Augusta. et al. **Auto-consumo: sua relevância na sustentabilidade da agricultura familiar agroecológica.** In: IV Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2006, Belo Horizonte. IV Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2006.

PEREIRA, Márcio Araújo; SOUZA, Marcelino de; SCHNEIDER, Sérgio. Meios de vida e livelihoods: aproximações e diferenças conceituais. **Revista IDEAS-Interfaces em Desenvolvimento, agricultura e Sociedade**. Rio de Janeiro. V 4. Nº 1. P. 203-224. 2010.

PEREIRA, Vera Lúcia. **Impacto do desmatamento da Caatinga sobre a comunidade microbiana do solo.** Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos). Departamento de Micologia do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco. 2013.

PERONDI, Miguel Ângelo. **Diversificação dos meios de vida e mercantilização da agricultura familiar.** 2007. 210 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

PERONDI, Miguel Ângelo; SCHNEIDER, Sérgio. Bases teóricas da abordagem de diversificação dos meios de vida. **REDES**. V. 17. Nº 2. P 117-135. 2012.

PNMC- Política Nacional sobre Mudança do Clima. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/12187.htm>. Acessos em 23 de Fev. de 2019.

POLTRONIÉRI, Lígia Celoria. **Percepção de custos e riscos provocados pelo uso de praguicidas na agricultura.** In: OLIVEIRA, L.; DEL RIO, V. (Org.). Percepção ambiental: a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos: UFSCar. p. 237-253. 1996.

PONTES, Heloisa. Entrevista com Antônio Candido. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. Vol. 16. Nº. 47. 2001.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA. **Benefícios ao cidadão.** Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/beneficios>>. Acesso em 15 de Fev. de 2020.

PORTAL DO SERTÃO- CONSÓRCIO PÚBLICO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Projeto Cisternas.** Disponível em: <<http://www.portaldosertao.ba.gov.br/projeto.php?id=4>>. Acesso em 17 de março de 2020.

QUARANTA, Giovanni. Agricultura de sequeiro. **Lucinda**. Série do fascículo C. Número 4. Sem ano. Disponível em: < http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/unccd-PT/ond/lucinda/c4_booklet_final_pt_rev2>. Acesso em 23 de Fev. de 2019.

RAMOS, Admari Ferreira; HOEFFEL, João Luiz. M. A população regional e a APA Fernão Dias/MG um estudo sobre Percepção Ambiental, no Município de Camanducaia/MG. **OLAM Ciência & Tecnologia**. Ano XI, v. 11, n. 2, p.148-177. 2011.

RESOLUTI. **Processos Seletivos-** Concurso Público - 001/2019 - Prefeitura Municipal de Baixa Grande. Disponível em: <<http://concursos.idmconcursos.com.br/informacoes/61/>>. Acesso em 15 de Out. de 2019.

RIBEIRO, Ricardo da Costa **et al**. Electron Spin Resonance dating of the Late Quaternary megafauna fossils from Baixa Grande, Bahia, Brazil. **Quaternary International**. V. 305, p. 91-96, 2013.

RIBEIRO, Ricardo da Costa; CARVALHO, Ismar de Souza. Megafauna do Quaternário tardio de Baixa Grande, Bahia, Brasil Megafauna of the late Quaternary from Baixa Grande, Bahia, Brazil. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**. Vol. 32 – 2. P. 42-50. 2009.

ROCHA, Geraldo César; FERNANDES, Bruno de Jesus. **Educação sobre riscos ambientais: uma proposta metodológica**. In: VI Congresso Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Ambiental, 2007, Uberlândia. Anais do VI Congresso Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Ambiental. Uberlândia: Editora da UFU, 2007.

ROCHA, José Camelo da. Soberania e segurança alimentar no Semiárido. IN: Org: CONTI, Irio Luiz; SCHROEDER, Edni Oscar. **Convivência com o semiárido brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. IABS. Brasília. 2013.

RODRIGUES FILHO, Saulo; SANTOS, Andréa Souza. **Um futuro incerto: mudanças climáticas e a vida no planeta**. Garamond. Rio de Janeiro. 2011.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de administração Pública**. Rio de Janeiro. V 42. Nº 6. 2008.

RODRIGUES, Mariana Lima et al. A Percepção Ambiental Como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas Públicas Ambientais. **Saúde Soc**. São Paulo, v.21. P.96-110, 2012.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Economia ou economia política da sustentabilidade?** Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 102, 2001.

SÁ, Iêdo Bezerra; RICHÉ, Gilles Robert; FOTIUS, Georges André. As paisagens e o processo de degradação do semiárido nordestino. In: Silva, J.M.C.; Tabarelli, M.; FONSECA, M.T. da.:

Lins, L.V.. (Org.). **Biodiversidade brasileira**: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. P. 17-36. 2004.

SALAS, María Elena Montaner; SERRANO, Eduardo Sánchez Almohalla. Aproximación, por el método de Thornthwaite, al calculo de infiltrción de la lluvia útil. **Papeles de Geografía**. Nº 14. P. 223-235. 1988.

SALDIVA, Paulo. H. N.; COELHO, Micheline de S. Z. S. Aquecimento global e seus efeitos para a saúde na cidade de São Paulo. In: CORTESE, Tatiana Tucunduva Phillipe; NATALINI, Gilberto. Mudanças climáticas: do global ao local. São Paulo. Manole. 2014.

SANTANA, Vitor Leal; ARSKY, Igor da Costa; SOARES, Carlos Cleber Sousa. Democratização do acesso à água e desenvolvimento local: a experiência do Programa Cisternas no semiárido brasileiro. **I Circuito de debates acadêmicos** (anais). IPEA. 2011.

SANTOS, Ana Paula Silva dos et al. **O semiárido brasileiro**: riqueza, diversidade e saberes. Campina Grande. Instituto Nacional do Semiárido. 2013.

SANTOS, Jamerson Guerra. **O cooperativismo de crédito no município de Baixa Grande, Bahia, na perspectiva da Economia Solidária**. (Trabalho de Conclusão de Curso). Curso de Ciências Econômicas. Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2009.

SANTOS, Charle Costa dos; MONTEIRO, Barbara Leandro. Importância das Casas de Sementes Crioulas para Agricultura Familiar no Município de Crato/CE. **Cadernos de Agroecologia**. V. 13, N. 2. 2018.

SCHISTEK, Haroldo. O Semiárido Brasileiro: uma região mal compreendida In: Org: CONTI, Irio Luiz; SCHROEDER, Edni Oscar. **Convivência com o semiárido brasileiro**: Autonomia e Protagonismo Social. IABS. Brasília. 2013.

SCOONES, Ian. *Livelihoods perspectives and rural development*. **The Journal of Peasant Studies**. V. 36, n. 1, p. 171–196, 2009.

SCOONES, Ian. *Sustainable rural livelihoods: a framework for analysis*. IDS Ids Working Paper 72. **Institute of Development Studies**. 1998.

MAPA- Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Extrato DAP - Pessoa Física**. Disponível em: < <http://smap14.mda.gov.br/extratodap/PesquisarDAP> >. Acesso em 09 de Jul. de 2020.

SEPLAN- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA BAHIA. **Territórios de identidade**. Disponível e: <<http://www.seplan.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=17>>. Acesso em 18 de Jan. de 2020.

SEPLAN- SECRETARIA DO PLANEJAMENTO DO ESTADO DA BAHIA. **Política territorial**. Disponível em: < <http://www.seplan.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=55> >. Acesso em 15 de Out. de 2019.

SEYFFARTH, João Arthur. Semiárido, o bioma mais diverso do mundo. (Entrevista). In: **Revista do Instituto Humanitas Unisinos**. SÃO LEOPOLDO. 2012.

SILVA, João Alberto da, et al. Sensação e percepção no contexto dos estudos em Epistemologia Genética. **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genética**. Volume 6. Número 2. P.51-67. 2014.

SILVA, Marília Hortência Batista da. LOPES, Kilson Pinheiro. Importância da semente na Agricultura Familiar no nordeste brasileiro. In: **I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido- CONDIS** (anais). Campina Grande. 2016.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate a seca e a convivência com o semiárido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Fortaleza. Banco do Nordeste do Brasil. 2008.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate a seca e a convivência com o semiárido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília (Tese de doutorado). UNB. Brasília. 2006.

SIMÕES, André Felipe. **Energia e Mudanças Climáticas Globais**. Café- Debate: Energia em Pauta. Programa de Pós- Graduação em Energia (PPGE). Instituto de Energia e Ambiente. Universidade de São Paulo. 2016.

SIQUEIRA, Leandro de Castro. Política ambiental para quem? **Ambiente & Sociedade**. V. XI. N. 2. P. 425-437. 2008.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS- SIT. **Perfil Territorial Bacia do Jacuípe – BA**. 2015. Disponível em: <
http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_014_Bacia%20do%20Jacu%C3%83%C2%ADpe%20-%20BA.pdf>. Acesso em 12 de Fev. de 2018.

SOUZA, Juliana Rosa de et al. A Importância da Qualidade da Água e os seus Múltiplos Usos: Caso Rio Almada, Sul da Bahia, Brasil. **REDE -Revista Eletrônica do Prodema**. V.8. Nº1. P. 26-45.2014.

SOUZA, Juliana Rosa de et al. A Importância da Qualidade da Água e os seus Múltiplos Usos: Caso Rio Almada, Sul da Bahia, Brasil. **REDE - Revista Eletrônica do Prodema**. V.8. Nº.1, p. 26-45. 2014.

SOUZA, Marcelo José Lopes. O território sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da Costa; CORÊA, Roberto Lobato. Org. **Geografia: Conceitos e Temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

SOUZA, Marcos Antônio de. O aquecimento global e sua repercussão na mídia: algumas contribuições para um debate. **GEOATOS**. Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente, n. 12, v.2. P. 91-104. 2012.

SUDENE- SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. **Delimitação do Semiárido**. Disponível em: < <http://sudene.gov.br/planejamento-regional/delimitacao-do-semiarido>>. Acesso em 27 de Fev. de 2019.

SUESS, Rodrigo Capelle; BEZERRA; Rafael Gonçalves; CARVALHO SOBRINHO, Hugo de. **Percepção ambiental de diferentes atores sociais sobre o lago do abreu em formosa — go**. HOLOS, Ano 29, Vol. 6. 2013.

TEIXEIRA, Elenaldo Celso. **O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e transformação da realidade**. Associação dos Advogados de Trabalhadores Rurais da Bahia, 2002.

TILIO DE NETO, Petrônio. **Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais. 155 p. 2010.

TRINDADE, Carina Carreira. **Sementes crioulas e transgênicos, uma reflexão sobre sua relação com as comunidades tradicionais**. Universidade do Estado do Amazonas. 2006. Disponível em: < http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/manaus/estado_dir_povos_carina_carreira_trindade.pdf>, Acesso 14 de Jul. de 2020.

TRIVINÕS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TUAN, Y. Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. São Paulo: Difel, 1983.

TUAN, Yi-fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo, SP, 1980.

TURNER, Sarah. *Livelihoods. The International Encyclopedia of Geography*. 2017.

VALPORTO, Oscar. **No semiárido baiano, sol e vento no fim do túnel**. Projeto Colabora. 2016. Disponível em: <https://projetocolabora.com.br/energia/no-semiarido-baiano-sol-e-vento-no-fim-do-tunel/>>. Acesso e 06 de Nov. de 2017.

VAN DER PLOEG, Jan Douwe. Diez cualidades de la agricultura família. **Fundación de Estudios Rurales ANUARIO**. 2014.

VASCO, Ana Paula. ZAKRZEWSKI, Sônia Beatris Balvedi. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no brasil. **Perspectiva**, Erechim. v.34, n.125, p. 17-28. 2010.

VASCONCELLOS, Mariana Vannucci; MENDONÇA, Fabiano André de Souza. Políticas públicas e sua importância para o desenvolvimento. In: XVII Encontro Preparatório para o Congresso Nacional do CONPEDI, 2008, Salvador. **Anais XVII Encontro Preparatório para o Congresso Nacional do CONPEDI**. 2008.

VEIGA, José Eli da. A relação rural-urbano no desenvolvimento regional.. In: II Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. 2004, Santa Cruz do Sul, RS. **Anais do II Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional**. 2004.

VELLOSO, Tatiana Ribeiro. **A gestão dos recursos hídricos em um contexto regional: a trajetória do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS)**. Dissertação de mestrado (Programa de Pós- Graduação em Extensão Rural). Universidade Federal de Viçosa. 2000.

VELTRONE, Allan Rogério. As ciências sociais e as mudanças climáticas. 2017). **Ateliê Geográfico**. V. 11. Nº n. 3. p. 134-154. 2017.

VELTRONE, Allan Rogério; ANDRADE, Thales Haddad Novaes. **A participação das ciências sociais na produção de conhecimento sobre mudanças climáticas**. *INTERthesis* (Florianópolis), v. 13, p. 143-162, 2016.

VERDEJO, Miguel Expósito. **Diagnóstico Rural Participativo: guia prático DRP**. Brasília. 2006.

VEYRET, Yvete. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo. Contexto. 2007.

VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**. Campinas, 22, (44): 203-220, ago/dez. 2014.

WACHINGER, Gisela; RENN, Ortwin. Risk perception and natural hazards. **CapHaz-Net WP**. 2010.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. A ruralidade no Brasil moderno. Por um pacto social pelo desenvolvimento rural. In: GIARRACA, Norma. **Una nueva ruralidad en América Latina?** CLACSO. Buenos Aires. P. 31-44. 2001.

WIGHT, A. V. T. *Guidelines for fields studies in Environmental Perception*. Paris: UNESCO/MAB, 1977.

WOORTMANN, KLAAS. “Com Parente Não se Neguceia” O Camponato Como Ordem Moral. **Anuário de Antropologia**. Editora Universidade de Brasília. Tempo Brasileiro. 1990.

WWF- WORLD WILDLIFE FUND. **Pegada Ecológica? O que é isso?**. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/o_que_e_pegada_ecologica/>. Acesso e, 28 de Agosto de 2019.

WWF. WORLD WILDLIFE FUND. **Adaptação as mudanças climáticas**. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/dia_do_meio_ambiente/mudancas_climaticas_adaptacao/>. Acesso em 02 de Fev. de 2020.

XAVIER, Alexandre. Cândido.; KING, Carey. W.; SCANLON, Bridget. R. **Daily gridded meteorological variables in Brazil** (1980–2013). *Int. J. Climatol.* 36(6):2644–2659 (2015). Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/joc.4518>>. Acesso em 20 de Out. de 2019.

XAVIER, Maria Emília Rehde; KERR, Américo Sansigolo. A análise do efeito estufa em textos paradidáticos e periódicos jornalísticos. **Caderno Brasileirs de Ensino da Física**. Volume v. 21. N. 3: p. 325-349. 2004.

ZIBETTI, Silvana. O luxo e o lixo na era do aquecimento global: are you global warming ready? IV ENEC – Encontro Nacional de Estudos do Consumo Novos Rumos da Sociedade de Consumo?. **Anais**. Rio de Janeiro. 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A- CARACTERIZAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES PARTICIPANTES DA PESQUISA.

Nº	NOME	CARACTERÍSTICAS
1	João	Casado, tem 82 anos; aposentado; se autodeclara lavrador. Nascido e criado no município. Trabalha na atividade rural desde a infância. Dono da terra em que mora. Possui DAP (vencida). É analfabeto.
2	Manoel	Casado, tem 46 anos. Se autodeclara Agricultor Familiar. Nascido e criado no município. Trabalha na atividade agropecuária desde a juventude. Dono da terra em que mora; possui DAP. Possui o ensino fundamental completo. É membro de diversas organizações sociais da comunidade e do município.
3	Josefa	Viúva, tem 70 anos; aposentada; se autodeclara Agricultora. Nascida e criada no município. Começou a trabalhar na atividade rural com aproximadamente 12 anos. Não possui DAP. Dona da terra em que mora. Estudou até a segunda série do Ensino Fundamental.
4	Joana	Casada, tem 55 anos; aposentada; se autodeclara lavradora e agricultora familiar. Nascida e criada no município. Trabalha na roça desde os sete anos. Dona da terra em que mora. Possui DAP. Estudou até a sétima série do ensino fundamental.

5	Marinalva	Solteira; 63 anos; aposentada; se autodeclara lavradora. Nascida e criada no município. Trabalha na atividade rural desde criança (acredita que antes dos dez anos). Dona da terra em que mora (herança); Possui DAP (vencida). Não estudou.
6	Isabel	Casada; 65 anos; aposentada; se autodeclara lavradora; começou a trabalhar na roça desde muito pequena (acredita que antes dos sete anos). Reside na terra do pai. Possui DAP (vencida). Não estudou.
7	Terezinha	Viúva; 75 anos; aposentada; se autodeclara lavradora; nascida e criada no município; começou a trabalhar na roça com aproximadamente 10 anos. É dona da terra que mora. Possui DAP. Não estudou.
8	Edite	Casada; 46 anos; nascida e criada no município; se autodeclara lavradora; trabalha na atividade rural desde 9 anos. Mora na terra da mãe. Possui DAP e estudou até a 4ª série do Ensino Fundamental.
9	Júlia	Casada; 50 anos; se autodeclara trabalhadora rural; trabalha na atividade rural desde criança; Nasceu em Baixa Grande e mora na comunidade há 32 anos. Mora na terra do sogro; possui DAP; estudou até a terceira série do Ensino Fundamental.
10	Alice	Casada; 48 anos; se autodeclara lavradora; trabalha na atividade rural desde a infância. Nascida e criada no município e na comunidade. Mora na terra da sogra. Possui DAP; estudou até a 5ª série do Ensino Fundamental.

11	Francisco	Solteiro; 51 anos; se autodeclara lavrador; trabalha na atividade rural desde criança; nascido e criado no município e na mesma comunidade; mora na terra da mãe. Possui DAP; estudou até a segunda série do Ensino Fundamental.
12	Raimunda	Viúva; 83 anos; aposentada; se autodeclara trabalhadora rural; trabalha na atividade rural desde a infância; Nascida e criada em Baixa Grande. Mora na sua própria terra. Não possui DAP; não estudou.
13	Judite	Solteira; 43 anos; se autodeclara lavradora; trabalha na atividade rural desde criança; Nascida e criada no município. Mora na própria terra (herança da mãe). Possui DAP e estudou apenas a série inicial do Ensino Fundamental (cartilha). É analfabeta.
14	Pedro	Casado; 59 anos; se autodeclara trabalhador rural; trabalha na atividade agrícola desde criança; nascido no município de Ipirá- BA e reside na comunidade há aproximadamente 26 anos; mora na própria terra. Possui DAP; não estudou (analfabeto).
15	Miguel	Solteiro; 53 anos; se autodeclara lavrador; trabalha na atividade rural desde criança. Nascido e criado no município; mora na terra da esposa; possui DAP; não estudou.
16	Helena	Casada; 43 anos; Se autodeclara lavradora. Trabalha na atividade rural desde criança. Nascida e criada no município; mora na terra da sogra. Possui DAP. Estudou até a quarta série do Ensino Fundamental.

17	Luzia	Casada; 46 anos; lavradora; Trabalha na atividade rural desde criança; Nascida e criada no município. Mora na própria terra. Possui DAP. Estudou até a quarta série do Ensino Fundamental.
18	Joaquim	Casado; 57 anos; se autodeclara lavrador; trabalha na atividade rural desde a infância. Nascida e criada no município. Mora na própria terra (herança da mãe). Possui DAP; Não estudou, apenas assina o nome.
19	Oswaldo	União estável; 53 anos; se autodeclara lavrador; Trabalha na atividade rural desde aproximadamente os 15 anos; Nascido e criado no município, viveu alguns anos em Ipirá-BA. Morra na própria terra. Possui DAP; estudou até a 4º série do Ensino Fundamental.
20	Alzira	Casada; 65 anos; se autodeclara lavradora; Trabalha na atividade rural desde a infância. Nascida e criada no município. Mora na própria terra (herança do pai). Não possui DAP e estudou até a segunda série do Ensino Médio.
21	Lindauro	Casada; 74 anos; se autodeclara agricultora; Trabalha na atividade rural desde criança. Nascida e criada no município. Mora na própria terra. Possui DAP; Não estudou.
22	Valdelice	Viúva, 71 anos; se autodeclara lavradora. Trabalha na atividade rural desde criança. Nasceu em Macajuba-BA e reside em Baixa Grande desde os 16 anos. Mora na própria terra. Possui DAP; não estudou.

23	Carmelita	Casada (porém separada); 56 anos; se autodeclara lavradora; trabalha na atividade rural desde criança. Nascida e criada em Baixa Grande. Mora em terra herdada dos pais. Possui DAP; estudou até a 4ª série do Ensino Fundamental.
24	Eunice	União estável; 54 nos; se autodeclara lavradora; Ajuda na atividade rural desde criança. Nascida e criada no município. Mora na própria terra (herança do pai). Não possui DAP; Estudou até a 4ª série do Ensino Fundamental.
25	Valdemar	Solteiro; 53 anos; se autodeclara lavrador. Trabalha na atividade rural desde criança. Possui DAP. Nascido e criado no município. Mora na própria terra. Estudou até a quarta série do Ensino Fundamental.
26	Rita	Casada (porém separada); 62 anos; se autodeclara lavradora; trabalha na atividade rural desde a infância. Nascida em Mundo Novo- BA mora em Baixa Grande desde os 3 anos. Mora na própria terra; não possui DAP; estudou até a 3ª série do fundamental e estudou no Movimento Brasileiro de Alfabetização (MOBRAL).
27	Josefa	Casada; 41 anos; se autodeclara lavradora; Começou a trabalhar na atividade rural desde a infância. Nascida e criada em Baixa Grande. Mora na terra do sogro. Possui DAP; estudou até a 6ª série do Ensino Fundamental.
28	Sebastião	Casado; 54 anos; se autodeclara lavrador; trabalha na atividade rural desde a infância. Nascido e criado no município e na comunidade. Mora na terra herdada dos pais. Possui DAP; estudou até a 5ª série do ensino fundamental.

29	Júlio	Casado; 66 anos; se autodeclara lavrador; trabalha desde criança na atividade rural. Nasceu em Mundo Novo e mora no município desde criança. Mora na terra herdada dos pais. Não possui DAP; estudou até a quarta série do Ensino Fundamental.
30	Nelson	União estável; 63 anos; se autodeclara lavrador; começou a trabalhar na atividade rural desde a infância. Nascido e criado no município de Baixa Grande; mora na terra herdada pelos pais. Possui DAP; estudou pouco (apenas assina o nome), semianalfabeto.
31	Paulo	Casado; 68 anos; se autodeclara lavrador; começou a trabalhar para si mesmo com 15 anos, mas antes trabalhava com o pai desde criança; não possui DAP; estudou até a 4ª série do ensino fundamental; Nascido em Macajuba-Ba, mas reside desde a infância em Baixa Grande. Mora na própria terra.
32	Carlos	Solteiro; 62 anos; se autodeclara lavrador; começou a trabalhar na atividade rural desde criança. Nascido e criado na comunidade e no município. Mora na terra herdada pelos pais. Não possui DAP; não estudou (analfabeto);
33	Mário	Casado; 57 anos; se autodeclara lavrador; Começou a trabalhar na lavoura desde criança ajudando os pais. Nascido e criado em Baixa Grande-BA; Mora na própria terra. Possui DAP; estudou até a sétima série do ensino fundamental.

34	Sônia	Casada; 45 anos; se autodeclara lavradora; trabalha na atividade rural desde criança. Nascida e criada no município e na comunidade; mora na própria terra. Possui DPA e estudou até a terceira série do Ensino Fundamental.
-----------	-------	--

APÊNDICE B: ROTEIRO DE ENTREVISTAS

Perguntas norteadoras:

Dados de identificação

Nome _____ Idade _____ Sexo _____
 Estado civil _____
 Comunidade onde reside _____
 Como você se define: agricultor familiar (); produtor rural (); lavrador ()
 outros _____
 A quanto tempo você trabalha na produção agrícola e/ou pecuária _____
 Quantas pessoas moram na propriedade e dependem da renda gerada _____
 Você possui Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) _____
 Qual o seu grau de escolaridade _____

Dados referente a propriedade

Há quanto tempo você reside nesse município? E nessa comunidade?

 Qual a sua condição legal com relação a terra: () dono () arrendatário () Posseiro () Outros

 Qual sua principal fonte de renda? _____
 Qual a sua média de renda advinda da atividade agrícola ou pecuária? _____
 Quais as principais atividades agrícolas e/ou pecuárias realizadas na sua propriedade?

 O senhor produz para o autoconsumo e venda do excedente? _____
 Caso realize a comercialização, onde ela é feita?

 Você realiza algum outro tipo de atividade diferente da agricultura ou pecuária para complementar a renda? Se sim, qual? _____
 Você o alguém da sua casa recebe Aposentadoria?

Informações referentes às mudanças climáticas e a adaptação

O que você percebe atualmente como um fator que limita ou dificulta a realização das atividades no meio rural?

Você percebe que nos últimos anos o ciclo de chuvas na região tem mudado? Se sim, essa mudança foi observada no volume de chuva ou na sua distribuição temporal ao longo do tempo?

Você observa que hoje já não existe ou existe em número muito reduzido algum tipo de animal ou planta na região?

Como se dá a captação de água para o consumo das famílias e para os animais?

O Senhor já ouviu falar sobre mudanças climáticas?

Quais as principais transformações/ mudanças observadas no meio ambiente nos últimos anos? A que/quem você atribui a responsabilidade pelas mudanças observadas?

O que você considera que mudou muito na sua região nos últimos tempos|?

Como as mudanças observadas afetam a sua vida e da sua família?

Você já teve algum prejuízo relacionado à produção agrícola/pecuária por conta das mudanças observadas no clima? Se sim, qual (is)?

Você já fez uso do Garantia Safra?

Você faz alguma alteração nas suas atividades agrícolas/pecuária como uma forma de se proteger das mudanças climáticas? Se sim, quais as principais alterações adotadas?

Você usa algum sinal da natureza para tentar prever o tempo e adequar o período de plantação/colheita?

Você acha que está ocorrendo mudanças na temperatura da região? Se sim, quais suas percepções sobre essa questão?

O senhor ou senhora conhece alguma ação do poder público, ou de outras instituições, no sentido de reduzir os impactos das transformações ocorridas em virtude das mudanças climáticas?

Finalização e agradecimento!

APÊNDICE C. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

1ª via – do entrevistado / 2ª via – dos pesquisadores

Eu _____, aceito participar da pesquisa intitulada **PERCEPÇÃO E ADAPTAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO MUNICÍPIO DE BAIXA GRANDE- BAHIA**, a ser realizada pela estudante do doutorado em Extensão Rural, da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Geusa da Purificação Pereira, sob a orientação do Professor Dr. Marcelo Leles Romarco de Oliveira. De acordo com os pesquisadores, esta pesquisa pretende identificar e compreender a percepção dos agricultores familiares do município a respeito das mudanças climáticas, as consequências socioeconômicas e culturais enfrentados pelos agricultores associados a esse fenômeno, bem como os mecanismos de adaptação por eles adotados. Assim, questionam como são percebidas as mudanças ocorridas no município, no meio ambiente e na produção agropecuária com o passar dos anos. Para a construção do trabalho, os pesquisadores necessitam realizar entrevistas com agricultores familiares do município, além de em determinados momentos da pesquisa realizar atividades em grupo com o objetivo de melhor compreender a percepção dos agricultores a respeito do fenômeno estudado. Essas informações são essenciais para a realização da pesquisa, a qual espera-se que possa contribuir para o conhecimento da forma como são percebidas as mudanças climáticas na região, bem como conhecer as estratégias e mecanismos de adaptação adotadas, ou apontar algumas que possam ser adotadas no município a partir da pesquisa. Ao terminar o trabalho, a pesquisadora se compromete a participar de uma reunião para apresentação e socialização dos resultados com os agricultores colaboradores na pesquisa. Assim, aceito conceder entrevista, que deverá ter duração média de 40 minutos, sabendo que tenho plena liberdade para suspender minha participação quando eu achar conveniente, ou mesmo não responder a perguntas que julgar não adequadas, sem necessidade de explicações. Como forma de contribuir na sistematização das informações, as entrevistas serão gravadas. No entanto, me foi garantido que esses áudios não serão de nenhum modo divulgados, e que quando o estudante for escrever o trabalho final ou publicações que possam resultar, ele não colocará meu nome junto ao trecho de meus depoimentos e nem o nome de ninguém que foi entrevistado, garantindo o sigilo das opiniões dos colaboradores. Além disso, serão tiradas no decorrer das atividades em campo foto de objetos e paisagens, contudo, me foi garantido que as fotografias que exponham a minha imagem e as das pessoas entrevistadas não serão usadas. Com esses cuidados, esperam a eliminação dos riscos da pesquisa de constrangimento e de identificação dos participantes durante entrevistas, gravações de áudio e fotografias. Os riscos envolvidos na pesquisa consistem em determinados aspectos na possibilidade de haver algum desconforto durante a nossa presença na área de estudo. No entanto, ressalta-se que serão tomados todos os cuidados necessários para se evitar, ou minimizar esse tipo de desconforto. Por tratar-se de uma região pouco estudada, espera-se que a pesquisa traga como benefício a contribuição para a ampliação dos conhecimentos sobre os impactos socioeconômicos, culturais e simbólicos advindos dos problemas climáticos na região, sob o ponto de vista da percepção dos agricultores familiares entrevistados. Contribuindo também para que os agricultores e o município disponham de um documento sistematizado, o qual poderá ser utilizado futuramente na elaboração de projetos, possibilitando melhor conhecimento da realidade do município. Ressalta-se também que o entrevistado não receberá nenhum benefício financeiro em virtude da sua participação na pesquisa. No entanto, caso seja identificado e comprovado algum dano

decorrente da pesquisa, afirmaram os pesquisadores que eles garantem o direito à indenização e estarão à disposição para quaisquer esclarecimentos, a qualquer momento da pesquisa e depois dela, por meio dos contatos descritos abaixo. Informam também que o texto final do trabalho estará livre para minha leitura. Os dados obtidos e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa, e depois desse tempo serão destruídos; e que serão utilizados somente para fins acadêmicos e científicos. Esclareceram, por fim, que este documento foi escrito seguindo o que é exigido pela Resolução 466, do Conselho Nacional de Pesquisa com Seres Humanos, órgão do Ministério da Saúde, que controla as pesquisas com seres humanos no Brasil. Além disso, se ainda surgirem dúvidas de natureza ética, poderei buscar esclarecimentos junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV (CEP-UFV), Universidade Federal de Viçosa; Edifício Arthur Bernardes, piso inferior Av. PH Rolfs, s/n – Campus Universitário – 36.570-900 Viçosa/MG. Telefone: (31)3899-2492. Email: cep@ufv.br. Site: www.cep.ufv.br.

<p>Marcelo Leles Romarco de Oliveira Endereço: Departamento de Economia Rural, sala 204, UFV, Viçosa, Minas Gerais Telefone: (31) 3899 1308 E-mail: marceloromarco@gmail.com</p>	<p>Geusa da Purificação Pereira Endereço: Departamento de Economia Rural, UFV, Viçosa, MG Telefone: (75) 99945-9144 E-mail: geusapereira@hotmail.com</p>
---	---

_____, _____ de _____ de 20____.

Assinaturas (colhida à vista do entrevistado e em duas vias)

Assinatura do entrevistado	Assinatura do pesquisador
<hr/> <p>Contato:</p>	<hr/>