



MESTRADO ASSOCIADO UFMG-UNIMONTES EM SOCIEDADE, AMBIENTE E
TERRITÓRIO

Wanderson da Silva Nunes

**Programas públicos de abastecimento de água para a agricultura familiar no Vale do
Jequitinhonha mineiro**

Montes Claros

2024

Wanderson da Silva Nunes

**Programas públicos de abastecimento de água para a agricultura familiar no Vale do
Jequitinhonha mineiro**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território Associado entre a Universidade Federal de Minas Gerais e a Universidade Estadual de Montes Claros, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Sociedade, Ambiente e Território.

Área de Concentração: Sociedade, Ambiente e Território

Orientador: Prof. Dr. Aureo Eduardo Magalhães Ribeiro

Montes Claros

2024

Nunes, Wanderson da Silva .

N972p
2024 Programas públicos de abastecimento de água para a agricultura familiar no Vale do Jequitinhonha mineiro [manuscrito] / Wanderson da Silva Nunes. Montes Claros, 2024.

140 f.: il.

Dissertação (mestrado) - Área de concentração em Sociedade, Ambiente e Território. Universidade Federal de Minas Gerais / Instituto de Ciências Agrárias.

Orientador: Aureo Eduardo Magalhães Ribeiro

Banca examinadora: Gabriel Garnerio, Bernardo Aleixo de Souza Cruz, Vico Mendes Pereira Lima..

Inclui referências: f. 120-126

1. Recursos hídricos -- Desenvolvimento -- Teses. 2. Políticas públicas -- Teses. 3. Agricultura familiar -- Teses. 4. Secas -- Teses. 5. Abastecimento de água -- Teses. 6. Agricultura em regiões áridas -- Teses. I. Ribeiro, Aureo Eduardo Magalhães. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.

CDU: 556.1

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos 03 dias do mês de abril de 2024, às 8:30 horas, sob a presidência do Professor Aureo Eduardo Magalhães Ribeiro, D. Sc. (Orientador – UFMG), e com a participação dos Professores Gabriel Garnero, D. Sc. (Universidade Nacional de Córdoba- UNC), Bernardo Aleixo, D. SC. (Instituto René Rachou – Fiocruz/MG) e Vico Mendes Pereira Lima, D. Sc. (IFNMG – Campus Almenara), reuniu-se, por videoconferência, a banca para defesa de dissertação de **Wanderson da Silva Nunes**, estudante do Curso de Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território, que apresentou a dissertação intitulada: **"Programas Públicos de Abastecimento de Água para a Agricultura familiar no Vale do Jequitinhonha Mineiro"**

. O estudante foi considerado **aprovado** com as seguintes recomendações: a) inserir no quadro pertinente os marcos temporais dos programas citados, possibilitando ao leitor compreender sua sequência; consultar as normas pertinentes à citação dos entrevistados e, se for o caso, buscar aprovação dessas pessoas antes de publicar a dissertação.

Obs.1) O estudante somente receberá o título após cumprir as exigências do regulamento do Curso de Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território, conforme apresentado a seguir:

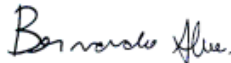
Art. 83 – Para dar andamento ao processo de efetivação do grau obtido, o candidato deverá, após a aprovação de sua Dissertação e a realização das modificações propostas pela banca examinadora, encaminhar à secretaria do colegiado do curso, com a anuência do orientador, 3 (três) exemplares da dissertação e 2 (dois) CD, no prazo de 60 (sessenta) dias.

Obs.2) O estudante deverá apresentar junto com a versão final da dissertação, comprovante de submissão de um periódico com Qualis/Capes na área Planejamento Urbano e Regional/Demografia.

Montes Claros, 03 de abril de 2024.



Aureo Eduardo Magalhães Ribeiro
Orientador



Bernardo Aleixo de Souza Cruz
Membro



Gabriel Garnero
Membro



Vico Mendes Pereira Lima
Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a toda a minha família. À minha mãe, Nilza Ferreira da Silva Nunes, que é inspiração de força, dedicação e amor. Suas orações, palavras e exemplo me sustentam e me motivam todos os dias de minha vida. Ao meu pai, José Alquimar Nunes, que me ensinou sobre as lavouras, as criações e o amor ao cultivo da terra. Aos meus irmãos que, sempre que preciso, caminham comigo. A todos, sou grato por todo o amor e carinho.

À minha amiga e namorada, Zan, que esteve comigo todos os dias e me motivou a acreditar que fosse possível. Obrigado pelo amor e companheirismo.

Ao professor e orientador Eduardo Magalhães Ribeiro, pela partilha de sua sabedoria, compreensão, paciência, competência e amor ao Vale do Jequitinhonha. Todas essas qualidades estiveram visíveis em nas aulas, nas orientações, nas correções das inúmeras versões de textos enviados via *e-mail* – muitas vezes depois do prazo – e durante a pesquisa de campo em todas as comunidades. Minha eterna gratidão pelos ensinamentos e pela dedicação para com a história e as pessoas do Vale do Jequitinhonha.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação Associado UFMG-Unimontes em Sociedade, Ambiente e Território (PPGSAT) e, em especial, à professora Flávia Maria Galizoni, pelas enormes contribuições desde a fase de construção dos objetivos deste trabalho até as últimas pesquisas de campo realizadas em comunidades rurais. A sua dedicação ao ensino durante as aulas e nas diversas atividades do mestrado em Sociedade, Ambiente e Território (SAT) me fazem eternamente grato e um grande admirador do seu trabalho enquanto professora e pesquisadora.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Edital nº 23 de 2020, processo nº 441.698/2020-4, que financiou e apoiou as viagens, estadias e outros custos operacionais, viabilizando esta pesquisa nos municípios e comunidades rurais.

A todos os colegas do Núcleo de Pesquisa e Apoio à Agricultura Familiar Justino Obers (NPPJ) e, em especial, Erick, Loren, Isabela, Larissa, Vitória e Vico Mendes, pelas contribuições durante a pesquisa de campo.

À Escola Família Agrícola Bontempo (EFA Bontempo) e à Associação Escola Família Agrícola do Médio e Baixo Jequitinhonha (AEFAMBAJE), pelo apoio e por acreditarem na formação contínua dos professores. Agradeço também aos amigos e aos colegas professores da EFA Bontempo, pelas vezes que precisei trocar aulas e monitorias, pois não mediram esforços e foram grandes companheiros nessa jornada. Aos estudantes da EFA Bontempo, que me

motivam e me fazem acreditar na educação do campo e na agricultura camponesa do Vale do Jequitinhonha.

Agradeço também à Associação Mineira das Escolas Famílias Agrícolas (AMEFA), pela parceria com a universidade e pela divulgação do Mestrado SAT aos educadores das Escolas Famílias Agrícolas (EFAs), o que me motivou a concorrer ao processo seletivo para a turma de 2022.

Ao amigo e colega de pesquisa Samuel Pinheiro, companheiro em todas as viagens para articulação e entrevistas com as organizações, órgãos públicos e famílias nas comunidades rurais. Aos colegas e amigos da turma de 2022 do Mestrado SAT e, em especial, Deleon, Welder e Patrícia, que me farão sentir muita saudade desse percurso.

Ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo (LECAMPO) da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (FAE/UFMG), por ter me dado a base de minha formação e ter me apresentado ao mundo da universidade pública, que até então era pouco conhecido e até mesmo distante para mim.

À Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Minas Gerais (FETAEMG), a qual disponibilizou, em Montes Claros–MG, espaço para moradia durante as semanas de aulas concentradas.

Ao Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV), por toda a colaboração desde a fase inicial deste trabalho até a pesquisa de campo nas comunidades rurais de Turmalina, Minas Novas e Chapada do Norte. Gratidão por compartilhar as várias ações realizadas pela instituição e pelo prestígio que possuem nas comunidades rurais, facilitando as articulações de entrevistas e grupos focais. Em especial, agradeço aos técnicos e mobilizadores do CAV, João Antônio, Helinho e Samuel, pelo apoio durante a articulação e pesquisa de campo nas comunidades rurais de Morro Redondo, Gentio, Capivari Contendas, Ribeirão dos Santos, Cuba e Água Suja.

Aos órgãos públicos e organizações pesquisados no Vale do Jequitinhonha, por compartilharem conhecimentos e informações preciosas sobre abastecimento de água e pela articulação que permitiu a pesquisa de campo em comunidades rurais; especialmente ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Almenara e à Cáritas Diocesana de Almenara.

A todos os agricultores e agricultoras que participaram desta pesquisa nas comunidades de Gentio, Morro Redondo, Capivari Contendas, Ribeirão dos Santos, Água Suja, Cuba, São João Setúbal, Coruto, Assentamento Franco Duarte, Quilombo da Mumbuca, Sacode e Quilombo Marobá dos Teixeira. Sou eternamente grato por compartilharem conhecimento

sobre as águas e a terra, assim como pela recepção sempre acompanhada por cafezinhos e por almoços, os quais nos mantiveram fortes nesta pesquisa.

E, por fim, agradeço a todos os agricultores e agricultoras do Vale do Jequitinhonha, pois foram inspiração e motivação em todas as fases de construção deste trabalho.

O saber deve ser como um rio, cujas águas doces, grossas, copiosas, transbordem do indivíduo, e se espraíem, estancando a sede dos outros. Sem um fim social, o saber será a maior das futilidades (Freyre, 1941).

RESUMO

O presente estudo investigou programas públicos, ações e iniciativas de abastecimento de água em municípios dos três territórios e dos três biomas do Vale do Jequitinhonha mineiro. Foram pesquisados 6 municípios, sendo 2 no bioma Cerrado (Alto Jequitinhonha), 2 na Caatinga (Médio Jequitinhonha) e 2 na Mata Atlântica (Baixo Jequitinhonha). A primeira parte da pesquisa de campo foi realizada juntamente com agentes públicos das organizações da sociedade civil e órgãos públicos que lidam direta ou indiretamente com abastecimento e conservação de água para o meio rural. A segunda parte foi realizada com famílias de agricultores familiares em 12 comunidades rurais nos municípios pesquisados. A pesquisa demonstrou que as atuações dos órgãos públicos e organizações implicam em grandes reverberações nos programas públicos, técnicas e condições de abastecimento, que foram informados como mais críticos e problemáticos em áreas rurais. As irregularidades e problemas de abastecimento nessas áreas provêm de causas diversas, sendo que a maioria é de natureza ambiental, política, socioeconômica, administrativa e/ou político-organizacional. Foram identificados tipos e graus diferentes de escassez de água entre e dentro dos biomas, territórios, municípios e comunidades. Nessas situações, os principais programas e ações das organizações da sociedade civil e de órgãos públicos são as cisternas de captação de água das chuvas, os caminhões-pipa, as barraginhas, os sistemas de abastecimento comunitário por poços artesianos, rios, córregos e nascentes. O fornecimento de água nas comunidades do bioma Caatinga apresenta maior dependência de programas públicos e fontes socialmente construídas, como as cisternas de captação de água de chuvas, poços artesianos, caminhões-pipa e barraginhas, devido ao secamento de fontes naturais de água, causado por ações antrópicas, principalmente monoculturas de eucalipto. Nas comunidades com predominância de Mata Atlântica, a maior presença de fontes naturais de água, principalmente córregos e nascentes, permite maiores facilidades em soluções e arranjos locais de abastecimento. Contudo, o avanço das consequências de mudanças climáticas e resultados de ações antrópicas, como as monoculturas de eucalipto e a pecuária extensiva, vêm gerando situações de escassez de água nessas localidades, possivelmente com piores efeitos sobre as famílias de renda mais baixa, devido a uma menor capacidade de reservatórios, programas públicos e tecnologias sociais. Por fim, a água para produção se mostrou como principal estrangulamento dentro da agricultura familiar e, quando não atendida tal demanda, há tendência de particularização do abastecimento, principalmente através de técnicas pouco sustentáveis, como os poços artesianos.

Palavras-chave: Semiárido; Minas Gerais; gestão de águas; secas; crise hídrica.

ABSTRACT

This study investigated public programs, actions and initiatives for water supply in municipalities in the three territories and three biomes of the Jequitinhonha Valley in Minas Gerais. Six municipalities were surveyed, two in the Cerrado biome (Upper Jequitinhonha), two in the Caatinga (Middle Jequitinhonha) and two in the Atlantic Forest (Lower Jequitinhonha). The first part of the field research was conducted with public agents from civil society organizations and public bodies that deal directly or indirectly with rural water supply and conservation. The second part was involved family farmers in 12 rural communities in the municipalities surveyed. The research showed that the actions of public bodies and organizations have significant impacts on public programs, techniques and supply conditions, which were reported to be more critical and problematic in rural areas. Supply irregularities and issues in these areas stem from a variety of causes, most of which are environmental, political, socio-economic, administrative and/or political-organizational in nature. Different types and degrees of water supply were identified between and within biomes, territories, municipalities and communities. In these situations, the main programs and actions of civil society organizations and public bodies include rainwater harvesting cisterns, water trucks, barraginhas, community supply systems using artesian wells, rivers, streams and springs. Water supply in communities in the Caatinga biome is more dependent on public programs and socially constructed sources, such as rainwater harvesting cisterns, artesian wells, water trucks and barraginhas, due to the drying up of natural water sources caused by anthropogenic actions, mainly eucalyptus monocultures. In communities where the Atlantic Forest predominates, the greater presence of natural water sources, especially streams and springs, facilitates local water supply solutions and arrangements. However, the advancing consequences of climate impacts and the results of anthropogenic actions, such as eucalyptus monocultures and extensive livestock farming, have been creating situations of water scarcity in these locations, possibly with worse effects on lower-income families, due to the lower capacity of reservoirs, public programs and social technologies. Finally, water for production was shown to be the main bottleneck in family farming and, when this demand is not met, there is a tendency for supply to be individualized, mainly through unsustainable techniques such as artesian wells.

Keywords: Semi-arid; Minas Gerais; water management; droughts; water crisis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos municípios estudados no Vale do Jequitinhonha	24
Figura 2 – Delimitação do Semiárido 2021	31
Figura 3 – Territórios Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha	50
Figura 4 – Fisionomias vegetais do Vale do Jequitinhonha.....	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Capacidade média de reservatório de água das famílias pesquisadas por biomas.....	104
--	------------

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Organizações e órgãos públicos pesquisados no Vale do Jequitinhonha.....	25
Quadro 2 – Critério de seleção das comunidades pesquisadas no Médio e Baixo Jequitinhonha	27
Quadro 3 – Comunidades pesquisadas.....	28
Quadro 4 – Variações territoriais das estações: “tempo das águas”, “tempo das secas” e “tempo das neblinas”	55
Quadro 5 – Causas da irregularidade no abastecimento de água em comunidades rurais dos municípios pesquisados conforme órgãos públicos e organizações.....	60
Quadro 6 – Fontes naturais de água em comunidades pesquisadas em Jequitinhonha–MG	61
Quadro 7 – Principais técnicas usadas em programas públicos e ações de abastecimento de água, instituições e classificações das técnicas	66
Quadro 8 – Ações desenvolvidas pelas secretarias de agricultura nos municípios pesquisados.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Área territorial e população dos municípios pesquisados.....	25
Tabela 2 – Média de fontes de águas por família nas comunidades pesquisadas.....	98
Tabela 3 – Fontes de águas por biomas	99
Tabela 4 – Consumo médio de água para dessedentação por animal/dia	109

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAPOCAN	Associação Comunitária do Assentamento Campo Novo
ACHANTI	Associação Chapadense de Assistência às Necessidades do Trabalhador e da Infância
AEFARJE	Associação Escola Família Agrícola Renascer
AMAI	Associação Municipal de Assistência Infantil
APA	Área de Preservação Ambiental
APLAMT	Associação de Promoção ao Lavrador e da Assistência ao Menor de Turmalina
ARASEMPRE	Araçuaí para todos, para sempre
ARASSUSSA	Projeto Araçuaí Sustentável
ASA	Articulação Semiárido Brasileiro
ASSOCIAR	Associação Comunitária e Infantil de Araçuaí
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
CAV	Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CHESF	Companhia Hidroelétrica do São Francisco
CMDRSS	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável
CNBB	Confederação Nacional dos Bispos do Brasil
CODEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba
CONTAG	Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura
COPANOR	COPASA Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S/A
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPCD	Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento
CVSF	Companhia Vale do São Francisco
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
ECO-92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EMATER–MG	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

EPS	Economia Popular Solidária
ETP	Evaporação e Transpiração Potencial
FETAEMG	Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Minas Gerais
FJP	Fundação João Pinheiro
FMI	Fundo Monetário Internacional
GTDN	Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Biodiversidade
IDENE	Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais
IFOCS	Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
INSS	Instituto Nacional de Seguro Social
IOCS	Inspetoria de Obras Contra as Secas
MAB	Movimento dos Atingidos por Barragens
MAGRE	Meio Ambiente, Gestão de Riscos e Emergências
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra
ONGs	Organizações Não Governamentais
OSC	Organização da Sociedade Civil
P&G	<i>Procter & Gamble Company</i>
P1+2	Programa Uma Terra e Duas Águas
PIMC	Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PAIS	Programa Agroecológico Integrado e Sustentável
PBF	Programa Bolsa Família
PCPR	Programa de Combate à Pobreza Rural
PIAJ	Programa de Infância, Adolescência e Juventude
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNATER	Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária
NPPJ	Núcleo de Pesquisa de Apoio à Agricultura Familiar Justino Obers
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SAF	Secretaria da Agricultura Familiar

SAFs	Sistemas Agroflorestais
SEAPA	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SIAA	Sistema Integrado de Abastecimento de Água
SMMAARH	Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SMAS	Secretaria Municipal de Assistência Social
STR	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
TEVAP	Tanque de Evapotranspiração
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	METODOLOGIA.....	20
2.1	FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS.....	20
2.2	A PESQUISA DE CAMPO: MUNICÍPIOS, COMUNIDADES, ORGANIZAÇÕES E ÓRGÃOS PÚBLICOS.....	22
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	30
3.1	O SEMIÁRIDO BRASILEIRO.....	30
3.2	PROGRAMAS PÚBLICOS, ÁGUA E SECAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	32
3.3	SOCIEDADES, CULTURAS E ÁGUAS.....	41
3.4	O ESTADO E PLANEJAMENTO NO BRASIL.....	44
3.5	AGRICULTURA FAMILIAR.....	46
3.6	O VALE DO JEQUITINHONHA.....	49
3.7	AGRICULTURA FAMILIAR, PROGRAMAS PÚBLICOS E ÁGUAS NO VALE DO JEQUITINHONHA.....	52
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	55
4.1	ÁGUAS E SOCIEDADES.....	55
4.2	AS MEDIAÇÕES NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	65
4.2.1	As técnicas de abastecimento.....	66
4.2.2	As instituições mediadoras.....	80
4.3	AS FONTES DE ÁGUAS, O ABASTECIMENTO E OS PROGRAMAS PÚBLICOS.....	97
4.4	AS DEMANDAS POR ÁGUAS.....	105
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	116
	REFERÊNCIAS.....	120
	APÊNDICE A – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS COM OS ÓRGÃOS PÚBLICOS E ORGANIZAÇÕES SOCIAIS.....	127
	APÊNDICE B – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS COM AS FAMÍLIAS DAS COMUNIDADES RURAIS.....	133
	APÊNDICE C – ROTEIRO DE PESQUISA COM GRUPO FOCAL EM COMUNIDADES RURAIS.....	138

1 INTRODUÇÃO

A temática da água, ao final do século XX e no decorrer do presente século, tornou-se uma das pautas mais importantes para a formulação e planejamento de políticas públicas no Brasil e no Vale do Jequitinhonha, região localizada em Minas Gerais. Neste, mais da metade dos municípios encontra-se situada no Semiárido Brasileiro, área marcada pela irregularidade de chuvas e presença significativa de programas públicos, ações de abastecimento de água e mitigação de efeitos de secas e escassez de água.

O desmatamento, a monocultura, o uso intensivo do solo e da água e as mudanças climáticas, causadas pela degradação do ambiente, vêm intensificando os efeitos das secas na região. Grande quantidade de córregos, nascentes, olhos d'água, brejos e ribeirões se encontra seca ou com vazão drasticamente diminuída no século XXI. Outro fator relacionado é a degradação dos solos, causada por usos antrópicos, a qual contribui para a redução da capacidade de recarga dos lençóis freáticos e assoreamento de rios e corpos de água. Além do prejuízo ambiental, há também o prejuízo social e econômico causado pela escassez de água e diminuição da fertilidade da terra.

Os problemas relacionados à falta de água ou efeitos de secas são sentidos majoritariamente pela população rural. No Vale do Jequitinhonha, notadamente no Alto e Médio Vale, a área rural é povoada principalmente por agricultores familiares, atores que possuem grande relevância na produção de alimentos para autoconsumo e abastecimento de mercados locais; as tradicionais feiras livres nos centros urbanos são um exemplo. As situações de seca e falta de água, ocorridas com maior intensidade nas duas primeiras décadas do século XXI, representam desafios para os agricultores familiares pelo fato de demandarem reorganização dos arranjos e estratégias produtivas. Além disso, ocasionam situações de dependência de programas públicos, mediações com o poder público e organizações sociais e a substituição de fontes naturais de água por fontes socialmente construídas por meio de programas e ações públicas de acesso à água: poços tubulares ou artesianos, barragens, barraginhas, represas, cisternas de captação de água das chuvas e caminhão-pipa.

A escassez de água é uma das principais demandas para captação de recursos, formulação de programas públicos e atuação de órgãos públicos e organizações civis no Vale do Jequitinhonha. Várias são as comunidades rurais que convivem com situações de escassez de água e cobram, do poder público e das organizações civis, ações com vistas à regularização do abastecimento. Dessa forma, o debate acerca do fornecimento de água em todas as suas

complexidades é de grande relevância para os municípios e para a população rural, sobretudo para os agricultores familiares.

Este estudo aborda a “problemática” da água no Vale do Jequitinhonha e procura identificar as regularidades e as diferenças no abastecimento, ponderando efeitos dos biomas Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, assim como as diferenças entre municípios e comunidades rurais. Como o bioma e as condições edafoclimáticas influenciam no fornecimento de água? Quais as diferenças territoriais e municipais de atuação dos órgãos públicos e organizações? Quais técnicas são mobilizadas pelas diferentes instâncias e quais os seus resultados? Existem diferenças regionais em termos de programas públicos? E, por fim, como a interação entre biomas, atuação dos órgãos públicos e organizações, técnicas de abastecimento e programas públicos influencia o abastecimento de água em comunidades com tipos, volumes e níveis de escassez diferentes?

O objetivo da dissertação é investigar, junto aos agentes de órgãos públicos e organizações da sociedade civil do meio rural, os programas públicos, as ações e as iniciativas de fornecimento de água em municípios dos três biomas do Vale do Jequitinhonha: Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. Dessa forma, são analisadas as ofertas de água, as consequências das secas e das situações de falta de água e o conjunto de ações mitigadoras criadas nessas ocasiões para a área rural dos municípios pesquisados. Outro ponto de análise são os efeitos ambientais, sociais e econômicos das secas e dos programas públicos nas comunidades rurais de municípios selecionados. Propõe-se também elencar e analisar as diferenças, especificidades e pontos em comum no abastecimento, na gestão, nas fontes de água, nos programas públicos, nas organizações, nos órgãos e agentes públicos e nas demandas por água entre os biomas, municípios e comunidades rurais.

Esta pesquisa se originou, primeiramente, de inquietações do pesquisador enquanto filho de agricultores familiares do Médio Jequitinhonha, que, ao longo de suas trajetórias, estiveram sujeitos a situações de secas, perdas de lavoura e escassez de água. Tal contexto se torna cada vez mais preocupante com o passar dos anos devido aos efeitos de ações antrópicas causadoras de secamento, diminuição da vazão de fontes, cursos d’água e mudanças climáticas, as quais tornaram os episódios de seca mais frequentes e severos.

Essa também é a preocupação de instituições e organizações de apoio à agricultura familiar, que possuem histórico de captação, coordenação e desenvolvimento de programas públicos, iniciativas e ações voltadas para as águas no Vale do Jequitinhonha. Esta pesquisa surge também de demandas dessas instituições para a produção de estudos que englobem o Vale

do Jequitinhonha, de modo a auxiliar na avaliação dos êxitos, erros e desafios de programas públicos, ações e iniciativas existentes. Além disso, pretende-se contribuir para um diagnóstico da execução e de investimentos relacionados aos programas públicos de abastecimento de água nos diferentes municípios e biomas pesquisados.

O estudo procura contribuir para os formuladores de programas públicos, agentes de desenvolvimento, órgãos municipais, associações comunitárias e organizações da agricultura familiar, por meio de reflexões e debates com o intuito de auxiliar na otimização do abastecimento de água nas comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha. Por fim, deve-se repercutir as inquietações dos agricultores quanto ao comprometimento de seus meios de vida e estratégias produtivas drasticamente afetadas pela escassez de água, bem como ajudar no planejamento de políticas públicas e ações que possam melhorar as perspectivas futuras em relação ao tema.

2 METODOLOGIA

2.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

A pesquisa social é a atividade básica das ciências para o diagnóstico, tradução e compreensão da realidade do mundo em sociedade. Conforme Minayo (1994, p. 17), “nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática”. Dessa forma, a pesquisa social revela, além da contribuição para o progresso das ciências, o profundo comprometimento com as pessoas, suas ações, relações e meios de vida.

Esta dissertação se estrutura a partir da “problemática” do abastecimento de água para o meio rural no Vale do Jequitinhonha, através de uma abordagem de pesquisa qualiquantitativa com maior ênfase no método qualitativo. Conforme Goldenberg (2004), a união de diferentes maneiras de coletar dados e fazer análise permite a compreensão mais ampla e refinada sobre a complexidade do problema de pesquisa. Concordando com esse ponto de vista, Minayo (1994) destaca que os métodos qualitativos e quantitativos de pesquisa não se opõem, mas se complementam, uma vez que a realidade trabalhada por eles se relaciona de maneira dinâmica e afasta possíveis dicotomias.

O olhar mais amplo e detalhado sobre o campo de pesquisa, a problemática, os atores sociais e temáticas relevantes, tanto em um contexto local, quanto em contexto mais abrangente, é construído a partir da revisão de literatura, e esta permite compreender e elucidar fatos impossíveis de serem delimitados em um único estudo (Gil, 2002). Conforme mostrou Malinowski (1978), conhecer a teoria e estudos anteriores relacionados ao tema explorado, além de munir de informações sobre o campo de pesquisa, consolida o domínio da teoria e permite formular dúvidas, problemas e hipóteses. Ainda de acordo com Malinowski (1978, p. 22), “quanto mais esteja habituado a moldar suas teorias aos fatos e a decidir quão relevantes eles são às suas teorias, tanto mais estará bem equipado para o seu trabalho de pesquisa”. Os fundamentos teóricos neste estudo se articulam a partir da abordagem em relação ao Semiárido Brasileiro, programas públicos, sociedades, culturas e águas e o Vale do Jequitinhonha.

O Semiárido é um importante tópico nesta pesquisa, pois todos os municípios pesquisados se encontram dentro da área da nova delimitação do Semiárido Brasileiro de 2021, de acordo com a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Brasil, 2021). A abordagem é realizada a partir de importantes autores como Andrade (1998), Gomes (2001), Silva (2006), Malvezzi (2007) e Campos (2014). Esses e outros autores interpretaram e

analisaram assuntos relacionados às condições edafoclimáticas, socioeconômicas, históricas e políticas do Semiárido Brasileiro. E, ademais, desvelaram as diferentes estruturas sociais e concepções que nortearam a ação do Estado brasileiro na região em relação ao abastecimento de água, secas e em programas públicos.

O Vale do Jequitinhonha, lócus desta pesquisa, é discutido, sobretudo, a partir de estudos realizados na região pelo Núcleo de Pesquisa e Apoio à Agricultura Familiar Padre Justino Obers (NPPJ), coordenados ou orientados pelos professores Eduardo Magalhães Ribeiro e Flávia Maria Galizoni, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Os estudos apresentam uma interpretação acurada sobre a agricultura familiar, estratégias produtivas e a iminente problemática gerada pela escassez de água, bem como a ação do poder público e das organizações diante dessas situações. Além disso, apresentam de maneira sistemática as diversas siconaturezas das águas em comunidades rurais, enriquecendo discussões relacionadas aos ciclos hidrossociais e à história ambiental em estudos que abordam sociedades, culturas e águas, como aqueles realizados por Worster (1991), Diegues (2007), Boelens (2014), Linton e Budds (2014) e Garnero (2018).

O estudo da ação do Estado brasileiro, no que concerne ao planejamento e formulação de programas públicos, é abordado em uma análise histórica a partir do pós-guerra¹ e dos referenciais de desenvolvimento, buscando entender como repercutiram nas regiões. Ademais, investiga-se como influenciaram na formulação e execução de programas públicos. Importantes autores como Gonçalves Neto (1997), Tenório (1998), Abramovay (2000), Ortega (2008), Cardoso Jr. (2014) ajudam a compreender como os diferentes referenciais de desenvolvimento resultaram em diversas formas de atuação do Estado brasileiro, especialmente no que diz respeito aos programas públicos destinados ao Semiárido Brasileiro, ao Vale do Jequitinhonha e à agricultura familiar.

A agricultura familiar é outro tópico fundamental neste trabalho, conforme a relevância da categoria social no meio rural do Semiárido Brasileiro e do Vale do Jequitinhonha. Os atores dessa categoria social são os principais sujeitos desta pesquisa, uma vez que moram em comunidades rurais dos municípios pesquisados, assim como mobilizam a atuação das diversas organizações civis e órgãos públicos em relação ao abastecimento de água no Vale do Jequitinhonha. A agricultura familiar é discutida em uma revisão a partir das lutas sociais no campo, que levaram à criação da Lei da Agricultura Familiar (Brasil, 2006), bem como aos

¹ Neste trabalho, todas as menções de “pós-guerra” referem-se à II Guerra Mundial.

avanços para a categoria a partir de sua implementação. Para tal, fez-se necessário o estudo de autores como Martins (1981), Carneiro (2013) e Grisa e Schneider (2013).

A outra parte deste estudo ocorreu por meio de uma pesquisa de campo que, além de permitir o levantamento das informações e dados, consistiu em uma vivência, uma relação de construção do conhecimento que só é possível a partir de um vínculo mais aprofundado entre o pesquisador e os pesquisados (Malinowski, 1976; Brandão, 2007). Nessa etapa, foram fundamentais para a delimitação de municípios, comunidades, órgãos públicos e organizações pesquisadas, a articulação com as instituições parceiras do NPPJ, especialmente com o Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV). Destaca-se ainda a mediação do CAV em uma primeira entrada de campo em comunidades rurais para levantamento prévio dos sujeitos e realização de avaliações, com vistas ao refinamento da metodologia. Concordando com Brandão (2007), o levantamento prévio foi fundamental para estabelecer uma relação de maior proximidade e articulação com os atores sociais presentes no campo de pesquisa.

2.2 A PESQUISA DE CAMPO: MUNICÍPIOS, COMUNIDADES, ORGANIZAÇÕES E ÓRGÃOS PÚBLICOS

Para atingir os objetivos deste estudo, fez-se a seleção de municípios, organizações civis e órgãos públicos, comunidades rurais e famílias, consistindo em uma amostra do campo de pesquisa. Conforme Pires (2008), a seleção de amostras em um determinado campo de pesquisa oportuniza dar base a um conhecimento ou questionamento que ultrapasse os limites das unidades e do universo da análise, servindo para produzi-lo.

Neste estudo, a seleção dos municípios pesquisados ocorreu inicialmente partindo do critério de diferenciação por biomas (Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica). A pesquisa em diferentes biomas objetivou a análise do abastecimento de água e atuação dos órgãos públicos e organizações civis nas comunidades rurais, observando as variabilidades edafoclimáticas existentes e suas influências no acesso natural de águas pelas famílias. Dessa forma, são elucidadas as diferenças de técnicas de fornecimento e como as características do bioma influem e dialogam com a técnica de abastecimento adotada pelo programa público, com a atuação do órgão público e das organizações, bem como seus resultados.

O critério de escolha dos municípios por biomas se fundamentou na divisão dos territórios do Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha, proposta pelo Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) e adotada de forma corrente pelas instituições que atuam na região. A Fundação

João Pinheiro (FJP, 2017) no Plano de Desenvolvimento para o Vale do Jequitinhonha, foi a fonte de identificação dos biomas Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. A FJP (2017) destaca também as variabilidades edafoclimáticas e características de transição entre os dois ou até três biomas que podem ser identificados na região. Observação parecida foi realizada por Ribeiro *et al.* (2007), que caracterizou o Alto Jequitinhonha enquanto de Cerrado predominante, mas com áreas de transição para Caatinga ou Mata Atlântica. Tradicionalmente, as categorias Cerrado, Caatinga e Mata são usadas no Vale do Jequitinhonha para se referir à vegetação ou fazer diferenciações territoriais motivadas por observações da paisagem e do clima.

Dessa forma, foram selecionados seis municípios, sendo dois no Alto Jequitinhonha, com predominância do Cerrado; dois no Médio Jequitinhonha, com predominância do bioma Caatinga; e dois no Baixo Jequitinhonha, com predominância da Mata Atlântica. Destaca-se que a divisão política em territórios Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha não corresponde à divisão dos biomas, podendo haver mais de um bioma por território pesquisado e áreas de transição. Outros critérios usados na escolha dos municípios foram a indicação de entidades parceiras como o CAV, o tamanho da área rural do município e sua proatividade em relação à atuação de organizações da sociedade civil e de programas públicos de abastecimento de água em comunidades rurais.

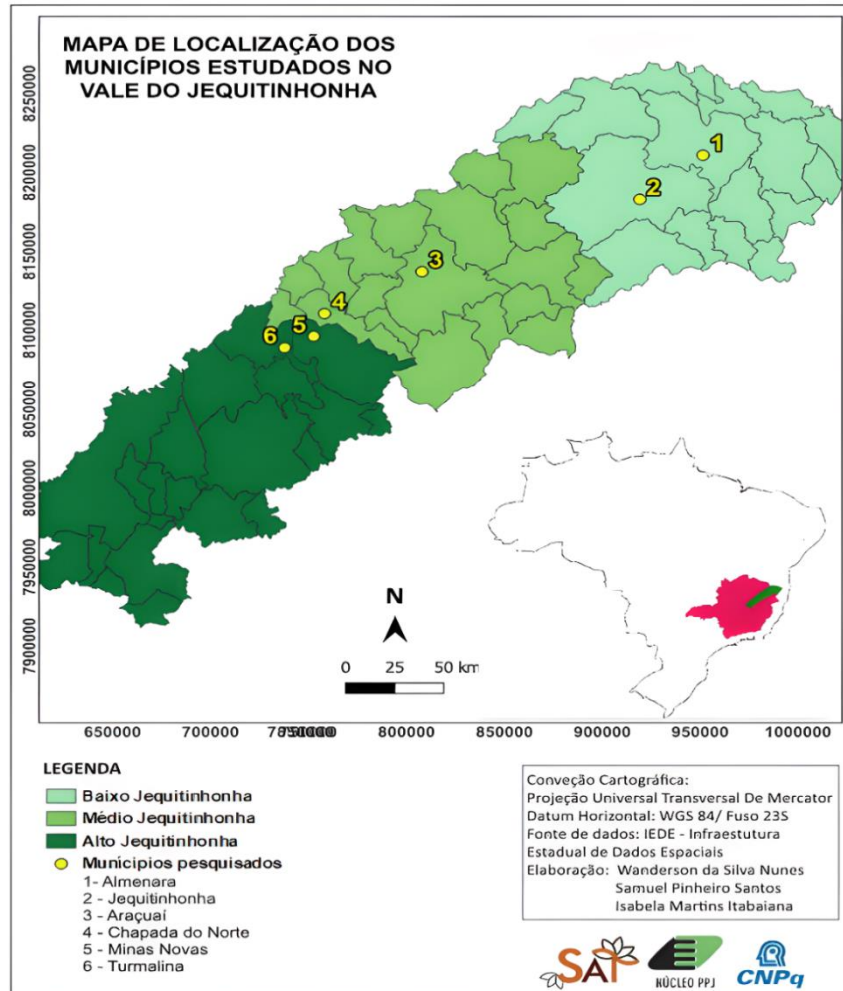
A seleção dos municípios pesquisados no bioma Cerrado foi realizada a partir de reuniões e diálogos estabelecidos com o CAV. Essa organização da agricultura familiar atua de maneira mais focalizada no Alto Jequitinhonha, e possui um histórico de ações, coordenação e influência na captação e formulação de programas públicos de abastecimento de água em áreas rurais. Observando os critérios de presença de programas públicos e tecnologias sociais de abastecimento de água nas comunidades rurais, foram escolhidos os municípios de Turmalina e Minas Novas, com predominância do bioma Cerrado, ambos no Alto Jequitinhonha.

No bioma Caatinga e território do Médio Jequitinhonha, foram selecionados os municípios de Chapada do Norte e Araçuaí. Chapada do Norte foi escolhida através de indicação do CAV, que observou proatividade do município em termos de programas públicos e tecnologias sociais de fornecimento de água no meio rural. Araçuaí foi escolhida levando-se em conta o tamanho da área rural do município e, conseqüentemente, sua demanda em termos de abastecimento de água nas comunidades rurais. Araçuaí também possui um conjunto de organizações e órgãos públicos que atuam no município e região, sediando importantes órgãos e organizações de atuação regional como a Cáritas Diocesana, o Instituto de Desenvolvimento

do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE) e Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB).

No bioma Mata Atlântica, foram escolhidos os municípios de Jequitinhonha e Almenara, que possuem respectivamente as maiores áreas territoriais do Baixo Jequitinhonha, permitindo observações em relação à diferenciação de comunidades quanto ao abastecimento de água e condições edafoclimáticas. A Figura 1 destaca no mapa os municípios estudados, e a Tabela 1 apresenta sua população total e área territorial, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE):

Figura 1 – Localização dos municípios estudados no Vale do Jequitinhonha



Fonte: IBGE (2023).

Tabela 1 – Área territorial e população dos municípios pesquisados

Municípios pesquisados	Área territorial (em km ²)	População total
Turmalina	1.153,111	20.000
Minas Novas	1.812,398	24.405
Chapada do Norte	830,833	10.337
Araçuaí	2.236,279	34.297
Jequitinhonha	3.514,216	24.007
Almenara	2.294,426	40.364

Fonte: Elaborada pelo autor com base em IBGE (2023).

Em uma primeira etapa da pesquisa de campo, por meio de entrevistas semiestruturadas, foram pesquisados agentes públicos das organizações e órgãos públicos que lidam diretamente ou indiretamente com programas, ações e iniciativas relacionadas ao abastecimento de água em comunidades rurais. O Quadro 1 apresenta as organizações e órgãos públicos pesquisados nos municípios.

Quadro 1 – Organizações e órgãos públicos pesquisados no Vale do Jequitinhonha

Território	Município	Órgãos públicos e organizações	Natureza
Alto Jequitinhonha	Turmalina	Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Turmalina	Associação civil
		Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (CMDRSS)	Conselho de gestão social
		Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SMMAARH)	Órgão estatal
	Minas Novas	Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Minas Novas	Associação civil
		Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER–MG) de Minas Novas	Órgão estatal
		Secretário de Agricultura e Meio Ambiente	Órgão estatal
Câmara Municipal de Minas Novas		Poder legislativo municipal	
Médio Jequitinhonha	Chapada do Norte	Secretaria Municipal de Agricultura	Órgão estatal
		Sindicato do Trabalhadores Rurais (STR) de Chapada do Norte	Associação civil
		Secretaria Municipal de Assistência Social (SMAS)	Órgão estatal
		Associação Chapadense de Assistência às Necessidades do Trabalhador e da Infância (ACHANTI) Associação Municipal de Assistência Infantil (AMAI)	Organizações Não Governamentais (ONGs)

	Araçuaí	Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento (CPCD)	Organização da Sociedade Civil
		Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Sustentável	Órgão estatal
		Cáritas Diocesana de Araçuaí	Organização da Confederação Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB)
		Associação Comunitária e Infantil de Araçuaí (ASSOCIAR) Associação Municipal de Assistência Infantil (AMAI)	Organizações Não Governamentais (ONGs)
		Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) de Araçuaí	Movimento social
		Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER–MG) de Araçuaí	Órgão estatal
		Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Araçuaí	Associação civil
		Câmara Municipal de Araçuaí	Poder legislativo municipal
		Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE)	Órgão estatal
Baixo Jequitinhonha	Jequitinhonha	Cáritas Diocesana de Almenara	Organização da Confederação Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB)
		Associação Comunitária do Assentamento Campo Novo (AAPOCAN) Associação Escola Família Agrícola Renascer (AEFARJE)	Associação civil
		Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Solidário (CMDRSS)	Conselho de gestão social
		Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Sustentável	Órgão estatal
		Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Jequitinhonha	Associação civil
	Almenara	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Pesca e Meio Ambiente	Órgão estatal
		Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST)	Movimento social
		Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Almenara	Associação civil

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

A outra parte da pesquisa de campo foi realizada nas comunidades rurais juntamente com famílias e lideranças locais, com vistas à análise dos efeitos ambientais e socioeconômicos, contrapartidas exigidas, variações na oferta de água, dos programas públicos e outras ações e iniciativas de abastecimento de água nas comunidades rurais dos municípios pesquisados. Em

cada município, foram pesquisadas duas comunidades rurais selecionadas a partir de um levantamento realizado juntamente com os órgãos públicos e organizações. Em Turmalina, Minas Novas e Chapada do Norte, as comunidades pesquisadas foram indicadas pelo CAV, observando-se o critério de presença de tecnologias sociais e área de atuação da entidade. Assim, foram indicadas as comunidades de Morro Redondo e Gentio, em Turmalina; Capivari Contenda e Ribeirão dos Santos, em Minas Novas; e Comunidade Quilombola Água Suja e Comunidade Quilombola Cuba, ambas pertencentes a territórios quilombolas em Chapada do Norte.

Nos demais municípios, uma comunidade foi selecionada a partir de indicação de menor presença de fontes naturais de água, maior demanda e presença de programas públicos para abastecimento das famílias e menor expressividade produtiva da agricultura familiar. Já a outra comunidade foi escolhida por indicação de maior oferta natural de água e com expressividade produtiva da agricultura familiar. Comunidades com diferentes ofertas naturais de água possibilitaram identificar divergências nos programas públicos, na gestão das águas e nos tipos e níveis de escassez. O Quadro 2 mostra os critérios usados na seleção das comunidades pesquisadas.

Quadro 2 – Critério de seleção das comunidades pesquisadas no Médio e Baixo Jequitinhonha

Comunidade 1	Comunidade 2
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maior oferta de água natural ✓ Maior abundância de água ✓ Menor demanda por programas públicos de abastecimento ✓ Proatividade produtiva da agricultura familiar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menor oferta natural de água ✓ Menor disponibilidade de água ✓ Maior demanda por programas públicos de abastecimento de água ✓ Menor proatividade produtiva da agricultura familiar

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

A partir das informações coletadas em entrevistas ou indicações de órgãos públicos e organizações nos municípios pesquisados, foram selecionadas as comunidades de São João Setúbal e Coruto, em Araçuaí; Comunidade Quilombola Mumbuca e Assentamento Franco Duarte, em Jequitinhonha; e Sacode e Comunidade Quilombola Marobá dos Teixeira, em Almenara. O Quadro 3 apresenta as comunidades pesquisadas por município, território e bioma.

Quadro 3 – Comunidades pesquisadas

Território	Município	Comunidades pesquisadas	Bioma predominante
Alto Jequitinhonha	Turmalina	Morro Redondo	Cerrado
		Gentio	
	Minas Novas	Ribeirão dos Santos	
		Capivari Contendas	
Médio Jequitinhonha	Chapada do Norte	Comunidade Quilombola Água Suja	Caatinga
		Comunidade Quilombola Cuba	
	Araçuaí	São João Setúbal	
		Coruto	
Baixo Jequitinhonha	Jequitinhonha	Assentamento Franco Duarte	Mata Atlântica
		Comunidade Quilombola Mumbuca	
	Almenara	Sacode	
		Comunidade Quilombola Marobá dos Teixeira	

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

A pesquisa nas comunidades rurais ocorreu por meio das técnicas de entrevistas semiestruturadas e grupo focal, com agricultores, lideranças e especialistas locais. A seleção das famílias entrevistadas nos municípios de Turmalina, Minas Novas e Chapada do Norte foi realizada juntamente ao CAV. Dessa forma, foram selecionadas para as entrevistas duas famílias em cada comunidade, tendo como requisito serem agricultores familiares e observando-se critérios que permitiram diferenciação da amostra: uma família com casal aposentado com idade acima de 60 anos e uma família com casal com idade abaixo de 50 anos; família com maior abundância em fontes de água e família com menor abundância em fontes de água; família que recebeu tecnologia social e família que não recebeu tecnologia social.

Em Araçuaí, Jequitinhonha e Almenara foram entrevistadas quatro famílias em cada comunidade, selecionadas a partir de indicação de lideranças das associações comunitárias e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR). A seleção seguiu os mesmos critérios observados em Turmalina, Minas Novas e Chapada do Norte, com exceção do critério relacionado às tecnologias sociais, em virtude de os programas de tecnologias sociais implantados pelo CAV durante o período da pesquisa (*kits* horta, Tanque de Evapotranspiração [TEVAP], biodigestores, barraginhas, tanques de contenção e cisternas de placas) não contemplarem esses municípios.

Para a realização dos grupos focais, fez-se diferenciação dos participantes observando critérios de faixa etária, gênero, localização da comunidade e acesso à água. A mobilização e a assistência em questões operacionais como espaço, horário e alimentação, por exemplo, contaram com o auxílio de lideranças comunitárias e famílias, sendo estabelecido um número

entre 6 e 12 participantes e considerando os critérios descritos anteriormente. A técnica de grupo focal com agricultores familiares permitiu analisar o abastecimento de água, efeitos ambientais e socioeconômicos, contrapartidas da família, mediações e eficiência de ações, iniciativas e programas públicos no atendimento das exigências da comunidade. Dessa maneira, foram fomentados debates abertos e acessíveis a todos os integrantes, como caracterizado por Gaskel (2008). Essas interações grupais propiciadas pelo grupo focal (Morgan, 1997) possibilitaram uma compreensão mais profunda acerca de programas públicos, ações e iniciativas de abastecimento de água nas comunidades.

Essa metodologia mostrou-se funcional no campo de pesquisa. Primeiramente, água é um tema que instiga interesse e, por ser um importante meio de vida dos agricultores, possibilita a narração de experiências e saberes relacionados. Além disso, costuma ser pauta de demandas e reivindicações aos órgãos públicos e organizações, que, por sua vez, possuem agentes carregados de vivências geradas por atuações em atividades, iniciativas e programas públicos que visam ao abastecimento de água. Por conseguinte, os roteiros para as entrevistas semiestruturadas e grupos focais fomentaram facilmente discursos e informações, os quais os atores sociais, obviamente com diferenças, dominam.

Entretanto, a pesquisa de campo contou com facilitadores referentes à articulação e parcerias duradouras do NPPJ com organizações civis no Vale do Jequitinhonha, como o CAV, STRs e Cáritas. Essas organizações facilitaram as entradas em comunidades rurais, a mobilização dos atores sociais e a operacionalização dessa metodologia, a qual avalia-se extremamente dispendiosa caso realizada de maneira apartada das organizações sociais. Portanto, a pesquisa de campo se deu a partir de um esforço e construção conjunta com as organizações dos municípios, órgãos públicos, famílias e associações comunitárias.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O SEMIÁRIDO BRASILEIRO

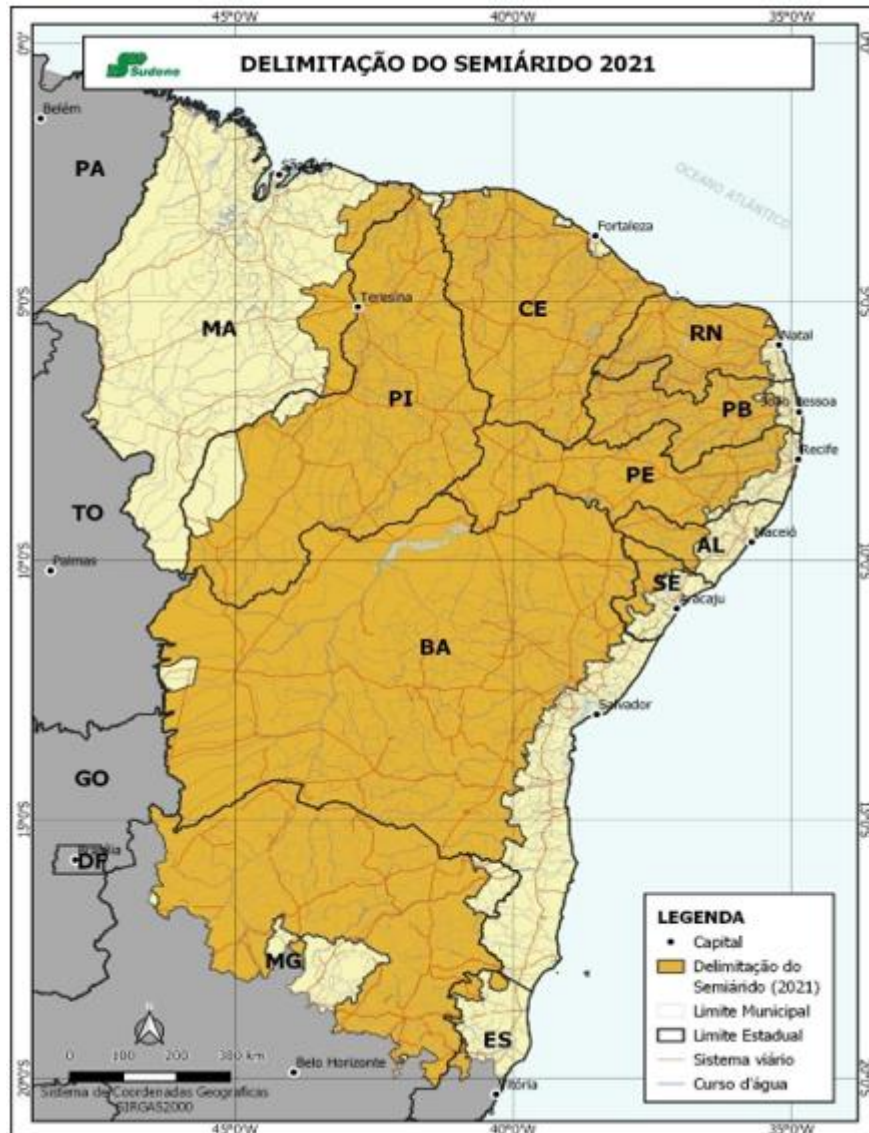
Ao longo da história, o Semiárido Brasileiro esteve associado aos estigmas de seca, pobreza e atraso econômico; uma abordagem homogeneizadora que ignorou as suas especificidades climáticas, sociais e culturais, inspirada parcialmente em Euclides da Cunha, por conta do seu famoso livro de 1902 sobre a Guerra de Canudos de 1896/1897, *Os Sertões*, que descreve a paisagem da região como desoladora, inóspita e fortemente atormentada pelas secas (Cunha, 2012). Para Albuquerque Jr. (2011), a influência da visão euclidiana na imprensa, na literatura e nas artes sobre secas e clima² ajudou a criar uma região “inventada”, repleta de estereótipos e deformações que, historicamente, beneficiou determinados grupos sociais e políticos.

Procurando desmistificar tais estereótipos, Andrade (1998) descreveu as heterogeneidades edafoclimáticas da região e como as populações desenvolveram diferentes regimes agrários conforme as condições de fertilidade, clima e disponibilidade de água. O autor apontou que o Semiárido é composto por uma alta variabilidade de tipos de ambiente, no qual, em pequenas distâncias, pode haver variações de áreas com alta ou baixa disponibilidade de água, áreas chuvosas e outras menos chuvosas, férteis e pouco férteis. Dessa forma, é uma região complexa e heterogênea tanto em aspectos físicos e naturais como em aspectos culturais, sociais, políticos e econômicos.

O Semiárido Brasileiro é uma região delimitada, oficialmente, para fins de política pública pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Em 2024, compreende 1.427 municípios de todos os estados do Nordeste, mais a parte setentrional de Minas Gerais (Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha). Desses municípios, 1.212 já integravam a delimitação vigente de 2017, 215 foram adicionados e 50 foram excluídos conforme a delimitação realizada em 2021 (Brasil, 2021). A Figura 2 apresenta o mapa do Semiárido Brasileiro conforme a delimitação realizada pela SUDENE em 2021.

² Atualmente reconhecido como clima Semiárido.

Figura 2 – Delimitação do Semiárido 2021



Fonte: Brasil (2021, p. 17).

Essa delimitação do Semiárido Brasileiro foi realizada seguindo os seguintes critérios:

Índice de Aridez de Thornthwaite³ inferior ou igual a 0,50; Precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800mm e Percentual Diário de Déficit Hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (Brasil, 2021, p. 13).

O Semiárido Brasileiro é o mais populoso do planeta, contando com cerca de 28 milhões de habitantes, sendo aproximadamente 63% residentes na área urbana e 37% na área rural (Brasil, 2021). A agricultura familiar é marcante no Semiárido e possui grande relevância para a economia e o abastecimento de alimentos dos municípios. Conforme Silva *et al.* (2017), o

³ Este índice foi obtido através da relação precipitação/Evaporação e Transpiração Potencial (ETP) anual média, no período de 1991 a 2020 (Brasil, 2021).

Censo Agropecuário de 2017 fez o levantamento de 1,83 milhões de estabelecimentos agropecuários no Semiárido Brasileiro, equivalendo a 36,2% do total recenseado em todo o território nacional. Desse total de estabelecimentos agropecuários identificados na região, 78,8% (1,44 milhões) se enquadram como sendo de agricultura familiar, representando 37,1% da categoria no total nacional.

Apesar da representatividade da agricultura familiar no Semiárido, ainda de acordo com Silva *et al.* (2017, p. 319),

[...] 62,9% do total de estabelecimentos agropecuários do Semiárido comportam até 10 hectares e ocupam apenas 5,9% da área agrícola total, enquanto que, no outro lado da escala, os estabelecimentos com mais de mil hectares correspondem a 0,3% do total e ocupam 26,9%.

Esses dados confirmam não somente a histórica concentração fundiária existente no Semiárido (Facó, 1976; Silva, 2006; Malvezzi, 2007; ASA, 2023), mas também a concentração da água, pois pequenos estabelecimentos têm acesso precário a fontes de água, o que diminui sua capacidade produtiva (Silva *et al.*, 2017).

Contradições sociais, como a irregularidade do acesso à terra e à água e a má gestão de programas públicos contribuíram ao longo da história para que os episódios de secas comuns do clima Semiárido acentuassem a pobreza das populações rurais. O avanço do Estado brasileiro em programas sociais nas últimas décadas foi fundamental para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar social no Semiárido, contudo o acesso à água, bem como seu abastecimento, continuam sendo as principais pautas de demanda para a implementação de programas públicos na região.

3.2 PROGRAMAS PÚBLICOS, ÁGUA E SECAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Qual a relação entre água e programa público? Por que é necessário formular programas públicos para secas e escassez de águas? A primeira premissa para compreender tais questões está relacionada a aspectos socioeconômicos e à definição de quais são e quem são os sujeitos a serem atendidos e diretamente ou indiretamente impactados pela ação do Estado em torno de tais fenômenos. Ao refletir sobre esses aspectos no Semiárido Brasileiro, Gomes (2001) deixou evidente que as secas podem ocasionar efeitos devastadores em populações pobres e com poucas opções de enfrentamento de problemas derivados. Analisando as respostas do Estado brasileiro frente à seca de 1998/1999, uma de suas constatações foi de que a renda *per capita*

das famílias inscritas nos programas públicos relacionados à seca crescia no ano de estiagem. Para Gomes (2001, p. 62), aquela população, que já era pobre em anos de chuva regular, “se torna ainda mais quando não chove”.

Outra constatação importante de Gomes (2001) é a “inércia” do Estado perante as ocorrências de secas, priorizando mitigação de efeitos ao invés de planejamentos em médio e longo prazo, impedindo a preparação da população para que episódios futuros sejam menos danosos. No entanto, é errôneo levar em consideração apenas aspectos relacionados ao planejamento estratégico do Estado à guisa de amortecimento de problemas, os quais podem ser acentuados pelas secas. Autores como Silva (2006) e Campos (2014) chamam a atenção para as concepções e paradigmas que orientaram a ação do Estado na formulação de políticas e programas públicos para o Semiárido. Uma das ideias defendidas por Silva (2006) é que diferentes concepções e paradigmas resultaram em diferentes atuações do Estado no que concerne ao enfrentamento de secas ao longo da história.

Campos (2014) apresenta uma periodização da ação estatal brasileira em relação às secas no Semiárido, os principais pensadores e as concepções que nortearam a intervenção por meio de programas públicos. Os dois primeiros períodos destacados por esse autor compreendem quase integralmente o período colonial brasileiro e grande parte do Brasil Império, o que ele denominou de “defrontando com as secas (1583-1848)”, e “busca do conhecimento (1849-1877)”, ou seja, remontando à ação da Coroa portuguesa e, mais tarde, à ação do Império frente aos episódios de secas (Campos, 2014, p. 67).

O período denominado de “defrontando com as secas” por Campos (2014) corresponde ao início do processo de colonização dos “sertões”, que se deu principalmente pela criação de gado em sistema extensivo em vastas áreas de terras e pela implantação da pequena lavoura tradicional, de grande importância para o abastecimento local e de outras regiões próximas (Andrade, 1998). Desde os primeiros séculos de ocupação do Semiárido Brasileiro, foram registradas secas com impactos socioeconômicos (Andrade, 1998; Gomes, 2001; Silva, 2006; Campos, 2014), afetando tanto a economia local e os meios de sobrevivência do “sertão” quanto o Agreste e a Mata, que possuíam certo grau de dependência da produção advinda do gado e das lavouras do sertão (Andrade, 1998; Gomes, 2001).

No que concerne à ação do Estado para desenvolver ações contínuas de apoio às populações vulneráveis às secas nos séculos XVI e XVII, o esforço foi praticamente inexistente. Além disso, as cartas régias emitidas pela Coroa portuguesa a respeito do assunto associavam a falta de alimentos básicos ao ócio ou preguiça daquelas populações, que não estariam se

dedicando suficientemente à produção destes (Gomes, 2001; Silva, 2006; Campos, 2014). Outra preocupação da Coroa portuguesa era com os saques às fazendas de gado e engenhos, e com o crescente banditismo, principalmente em anos de secas (Gomes, 2001; Mello, 2003; Silva, 2006).

De acordo com a periodização da ação do Estado brasileiro frente às secas proposta por Campos (2014), a seca se torna importante fonte de discussões entre as décadas de 1860 e 1880, ao passo que importantes intelectuais do período contribuíram para pensar soluções e estratégias de enfrentamento dos problemas atribuídos às secas. O autor ainda destaca, em sua análise do período, quatro importantes pensadores que ajudaram a formular e cristalizar as concepções iniciais de como deveria ser a ação do Estado para lidar com as secas:

[...] o matemático Giacomio Raja Gabaglia; o naturalista, engenheiro e físico Guilherme Schultz de Capanema (barão de Capanema); o engenheiro Viriato de Medeiros; e o físico e matemático Henrique Beaurepaire Rohan (Campos, 2014, p. 70).

De acordo com o autor:

Para Raja Gabaglia e Capanema o Ceará era formado de terras férteis e população perdulária, para Rohan e Viriato de Castro, terras frequentemente castigadas e população sofredora. A seca de 1877 a 1879 pode ser considerada como o fato histórico que decidiu o debate em favor de Rohan e Viriato. O debate então avançou para um novo contexto: a seca passou a ser aceita como um problema e buscavam-se escolher quais as políticas recomendadas para tornar a região menos vulnerável, quais ajudas deveriam ser dadas às populações impactadas e quais os custos que o governo deveria arcar (Campos, 2014, p. 75).

O grande avanço desse período foi justamente o reconhecimento do papel e da responsabilidade do Estado diante das problemáticas sociais maximizadas pelas secas na região semiárida brasileira. Obviamente, o problema posto em pauta já era conhecido há quase três séculos, e o cenário da época requeria bem mais do que pensadores na formulação de projetos ou diretrizes para nortear a ação. Gomes (2001) e Silva (2003) destacam que a ação do Estado se limitou à distribuição de alimentos e ao socorro às vítimas da fome, refugiados e “flagelados”.

A seca de 1877/1879 desponta como um dos grandes exemplos da inércia do Estado frente ao problema e como uma das maiores calamidades sociais do Brasil. A impactante seca de 1877/1879 foi capaz de revelar um assustador número de 500 mil mortes por inanição e doenças derivadas somente no estado do Ceará, e mais um grandioso número de migrantes

famintos, “flagelados” que se refugiavam nas capitais nordestinas e até mesmo em cidades do Sudeste (Gomes, 2001).

Conforme Campos (2014), as primeiras ações do Estado brasileiro frente às secas são marcadas por concepções de que a mitigação dos problemas associados às estiagens viria a partir de uma “solução hidráulica”. A criação da Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS) já no governo republicano, em 1909, é um marco da ação governamental do período (Gomes, 2001; Campos, 2014). A IOCS, em 1919, recebe o nome de Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS); em 1945, o órgão recebe o nome de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). O órgão conserva essa denominação até os dias atuais, sendo transformado em 1963 em autarquia federal (Brasil, 2013). A IOCS, IFOCS e depois DNOCS permaneceu, entre 1909 e 1959, como o principal e praticamente único órgão de planejamento, execução e inspetoria de obras contra as secas, tendo o seu protagonismo reduzido com a criação da SUDENE em 1959.

A “solução hidráulica” e a “correção de falhas do clima” citadas por Gomes (2001), ou as políticas de “combate à seca” criticadas por Silva (2006), orientaram o planejamento das obras de infraestrutura, cujo principal objetivo era levar água para onde não existia por meio da engenharia. Campos (2014, p. 77) considerou justificável que o Estado começasse a “solucionar o problema pela construção da infraestrutura hidráulica”, uma vez que “o suprimento de água confiável ao longo do tempo e distribuído no espaço é condição indispensável à vida e ao desenvolvimento”. Cabe destacar que a “solução hidráulica” foi condizente com a postura do Estado brasileiro na primeira metade do século XX, passando, assim, a montar as bases de seu processo de industrialização.

Todavia, a ideia de intervenções hidráulicas como solução dos problemas sociais atribuídos às secas não era uma ilusão consolidada entre os pensadores e agentes de planejamento da IOCS. O pensamento, a formulação e a aplicação das obras de infraestrutura foram influenciadas por concepções como as do “primeiro diretor geral da instituição, engenheiro Miguel Arrojado Lisboa, como pensador de políticas públicas, delineou as ideias que prevaleceram durante várias décadas” (Campos, 2014, p. 75). Havia o reconhecimento de que as obras de infraestrutura não seriam a única solução dos problemas socioeconômicos da região semiárida. Além disso, Lisboa entendia a seca como um fenômeno muito mais complexo e heterogêneo do que aquilo que estava no imaginário popular e na literatura sobre o tema, muito influenciado por Euclides da Cunha em suas descrições sobre as secas no livro *Os Sertões*. De acordo com o autor:

[...] o fenômeno físico da escassez de chuva influi no homem pela alteração profunda que dela decorre para as condições econômicas da região, que por sua vez se refletem na ordem social. Assim encarada a seca é um fenômeno muito vasto tanto de natureza física quanto econômica e social. O problema das secas é, portanto, um problema múltiplo. Verdadeiramente não há um problema, há problemas (Lisboa, 1984, p. 12 *apud* Campos, 2014, p. 76).

Com efeito, as obras contra as secas durante o período da “hidráulica da solução 1877-1958” (Campos, 2014, p. 75), focadas principalmente em açudagem, barragens e poços, tiveram resultados inegáveis na redução das calamidades presenciadas em secas de outrora. Dessa forma, no fim desse período, não foram registrados “campos de concentração, nem registros de mortes humanas em massa” como afirma Gomes (2001, p. 93) ao fazer um comparativo da seca registrada em 1942 com secas anteriores, como, por exemplo, a de 1877. Porém, as obras de combate à seca estavam longe de resolver as questões socioeconômicas e contradições do Semiárido, muito mais profundas e com causas diversas (Silva, 2006).

Culpar apenas o clima pelos problemas socioeconômicos do Semiárido serviu para que, através de reivindicações e mobilizações – e até mesmo da comoção gerada pelos horrores dos relatos de seca –, políticos, oligarquias locais e agentes do Estado pudessem “exigir recursos financeiros, construção de obras e cargos no Estado” (Albuquerque Jr., 2011, p. 71).

As secas passaram a ser uma poderosa arma política a partir de 1877, quando o Estado brasileiro de fato começara a enfrentá-las como problema. A contradição é que esse tipo de política criou a chamada “indústria da seca” (Silva, 2006; Albuquerque Jr., 2011). Como mostra Silva (2006), o discurso do combate à seca estava intrinsecamente associado aos interesses de oligarquias e elites regionais, as quais, por estarem predominantemente na representação política, capturaram obras, programas e recursos do Estado para benefício próprio, e acentuaram ainda mais as desigualdades sociais, disparidades regionais e fenômenos como o patrimonialismo e clientelismo.

No pós-guerra, o aparato institucional encabeçado pelo DNOCS foi reforçado pela criação da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF) em 1945; criação da Companhia Vale do São Francisco (CVSF) em 1948, que mais tarde seria sucedida pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF); e criação do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) em 1952 (Silva, 2006; Diniz, 2009; Campos, 2014). Mesmo com esse aparato institucional, a seca de 1958 gerou calamidade social e levou à criação de frentes de serviço que atenderam “cerca de quinhentos mil sertanejos, o dobro dos atendidos na seca de 1932” (Campos, 2014, p. 78). Esse fato revelou que o Estado brasileiro ainda teria que avançar muito em programas públicos para lidar com a pobreza e o baixo

dinamismo econômico acentuado pelas secas no Semiárido. O problema da disparidade regional do Nordeste em relação às regiões Sudeste e Sul em um Estado nacional centrado no projeto de desenvolvimento industrial foi um dos principais problemas e objetos de pauta que inspiraram a criação e o planejamento de ações da SUDENE (Silva, 2006; Diniz, 2009; Campos, 2014).

A partir do final da década de 1950, a ação do Estado em relação à seca passou a estar sob comando e forte influência de projetos desenvolvimentistas de caráter regional, alinhados a um referencial global de desenvolvimento. Na fundação, a SUDENE teve o advogado e doutor em economia Celso Furtado como primeiro superintendente e um dos maiores expoentes das mudanças de paradigmas e concepções da ação governamental sobre o Semiárido (Silva, 2006; Campos, 2014).

Celso Furtado acreditava que, entre as grandes ameaças ao desenvolvimento do Brasil, estavam as diferenças regionais oriundas do processo de crescimento desigual e extremamente heterogêneo característico do capitalismo, que resultava em enormes disparidades entre o Centro-Sul do Brasil, o Nordeste e a Amazônia (Silva, 2006; Diniz, 2009; Campos, 2014). Dentro desse contexto, Furtado defendia a responsabilidade do Estado na condução de um projeto de desenvolvimento econômico aliado ao desenvolvimento social que permitisse preparar a população para enfrentar os episódios de secas (Silva, 2006).

A grande referência para as ações da SUDENE foi um diagnóstico da situação econômica e social do Nordeste encomendado pelo Governo Juscelino Kubitschek e elaborado por Celso Furtado em 1959, batizado de Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) (Diniz, 2009). Nas palavras do autor,

As diretrizes do Plano de Desenvolvimento para o Nordeste, contidas no relatório do GTDN, podem ser sintetizadas em quatro grandes linhas ou programas: industrialização; transformação da agricultura da faixa úmida; transformação da economia do Semiárido e deslocamento da fronteira agrícola para o Maranhão. Observa-se, portanto, que o plano de Furtado tinha caráter reformista e modernizador, com forte influência das visões keynesiana, de intervenção do Estado para a solução dos problemas econômicos e sociais, e de Manheim, que defendia o planejamento como solução para a busca da democracia e da justiça social (Diniz, 2009, p. 239).

No GTDN, Celso Furtado defendia a industrialização como opção para o desenvolvimento do Nordeste e, caso isso não fosse possível, não haveria outra solução a não ser a retirada do excedente populacional da região. O tipo de industrialização defendido deveria permitir a autonomia econômica através de um desenvolvimento endógeno que fortalecesse o mercado e a burguesia regional (Silva, 2006; Diniz, 2009). A princípio, como analisado por

Silva (2006) e Diniz (2009), a SUDENE teve amplo apoio das elites políticas e econômicas do Centro-Sul, interessadas em capitanear políticas de desenvolvimento regional em seu benefício. Contudo, sofreu forte resistência das elites políticas e oligarquias do Nordeste, que viam as propostas do GTDN ideologicamente alinhadas a ideias de movimentos populares como as Ligas Camponesas, consideradas subversivas e forte ameaça às velhas estruturas oligárquicas regionais (Silva, 2006; Diniz, 2009).

O Golpe Militar de 1964 representou um verdadeiro desmonte dos objetivos e propostas da SUDENE. As novas diretrizes da instituição enveredaram pelo caminho da industrialização, mas, diferentemente de um processo de industrialização autônomo e endógeno, como proposto pelo GTDN, este se deu principalmente por incentivos e isenções fiscais para o capital estrangeiro, aliado a grandes empresas nacionais do Centro-Sul que se instalaram no Semiárido (Silva, 2006; Diniz, 2009). Dessa forma, ao invés de diminuir as disparidades regionais e desigualdades sociais daquela população, a SUDENE contribuiu para um processo de industrialização heterogêneo, concentrado em polos regionais e altamente dependentes de insumos e capitais do Centro-Sul.

Durante os governos militares, as políticas de desenvolvimento regional perderam força, e órgãos como SUDENE, DNOCS e CODEVASF passaram a coordenar e executar projetos com base na lógica da “integração nacional”. Conforme destacado por Silva (2006, p. 63), “programas especiais de desenvolvimento lançados pelo Governo Federal no início da década de 1970, tinham perspectivas de forte incidência no Semiárido”. O objetivo principal desses programas era promover a modernização da agropecuária nordestina, investindo principalmente em grandes projetos de irrigação, ampliação do crédito à agropecuária e criação de “polos de desenvolvimento” (Silva, 2006).

A condução de programas de desenvolvimento no Semiárido pelo Estado tecnoburocrático e autoritário contribuiu para o fortalecimento da “indústria da seca”. Obras de irrigação e de represamento de água foram criadas para benefício de latifundiários, aumentando ainda mais as desigualdades sociais e a concentração fundiária na região (Silva, 2006). Muitos dos programas empreendidos nesse período não levaram em conta especificidades ambientais e sociais do Semiárido. Dessa maneira, parte deles permaneceu após a implantação sob dependência de recursos do Estado devido à falta de viabilidade (Silva, 2006), ou causou consequências sociais e ambientais sérias, como, por exemplo, as implantações de maciços de eucalipto no Alto Jequitinhonha e norte de Minas Gerais (Ribeiro; Galizoni, 2007; Ribeiro *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2022).

Nas duas últimas décadas do século XX, houve o fortalecimento de um referencial global de desenvolvimento influenciado pelas questões ambientais e gestão consciente de recursos naturais, principalmente da água (Silva, 2006; Campos, 2014). Esse período também marca o retorno de governos democráticos, de maior abertura à participação política de atores antes marginalizados. A partir desse período, órgãos internacionais, ONGs e movimentos sociais exerceram pressão para a adoção de políticas baseadas em um desenvolvimento social e sustentável que considerasse as especificidades climáticas e culturais e a disponibilidade de recursos naturais no Semiárido.

Nesse período, um importante marco referencial de programas para a formulação de políticas públicas para o Semiárido foi a Agenda 21, elaborada a partir de ideias e propostas discutidas durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92) (Silva, 2006; Campos, 2014). Para Campos (2014, p. 84):

A Agenda 21 sintetiza muitos pensamentos decorrentes de análises de especialistas, técnicos e políticos do mundo ao longo dos séculos. A grande virtude da Agenda 21 para as políticas de secas é proporcionar um documento validado mundialmente para a adoção de políticas relacionadas às secas. Contudo, a Agenda 21, embora assinada pelas mais altas instâncias da hierarquia política, não obriga que os princípios e ações propostas sejam executados.

O interesse pelo desenvolvimento social e a conservação ambiental, aliados a uma maior participação de organizações da sociedade civil no debate de políticas públicas, permitiram a incorporação de concepções de “convivência com o Semiárido” em diversos programas públicos, principalmente durante a primeira década do século XXI (Silva, 2006). A noção de convivência com o clima Semiárido, defendida principalmente por movimentos sociais e importantes pensadores, como mostrou Silva (2006), baseia-se na ideia de que não se deve combater secas, mas buscar formas de conviver com elas a partir do emprego de técnicas baseadas em conhecimentos tradicionais e científicos sobre o clima e os agrossistemas, de forma a descobrir uma convivência entre sociedade e natureza que permita o desenvolvimento social e sustentável no Semiárido. Sobre a questão de abastecimento e gestão de águas dentro da linha da convivência com o Semiárido, Malvezzi (2007) sintetizou o pensamento de atores e movimentos sociais alinhados a esse paradigma no debate de programas públicos:

O segredo da convivência está em compreender como o clima funciona e adequar-se a ele. Não se trata mais de ‘acabar com a seca’, mas de adaptar-se de forma inteligente. É preciso interferir no ambiente, é claro, mas respeitando as leis de um ecossistema que, embora frágil, tem riquezas surpreendentes. O segredo da convivência com o Semiárido passa pela produção e estocagem dos bens em tempos chuvosos para se

viver adequadamente em tempos sem chuva. O principal bem a ser estocado é a própria água (Malvezzi, 2007, p. 13).

Um marco nessa linha de pensamento foi a criação da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) no início da década de 1990, e que em 2023 era formada por mais de 3 mil organizações da sociedade civil, atuando em todos os estados do Semiárido Brasileiro (ASA, 2023). Durante a sua história, a ASA coordenou importantes programas públicos, como o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) e Cisternas nas Escolas e Sementes do Semiárido. Sua principal bandeira é a proposição, por meio de políticas e programas públicos, um projeto político de convivência com o clima semiárido e a defesa dos povos e comunidades do Semiárido Brasileiro (ASA, 2023).

O avanço da ação do Governo Federal em programas sociais no início do século XXI criou uma rede de proteção social para as populações do Semiárido, constituída por programas públicos em áreas como transferência de renda, educação, saúde, habitação, abastecimento de água, entre outros. Esse conjunto de programas sociais, mudanças e dinamização nas formas de ocupação e renda criou uma nova ruralidade que, diferentemente de outrora, não depende exclusivamente da agropecuária como meio de sobrevivência (Aquino; Nascimento, 2020).

No Semiárido, esse aspecto produziu as “novas secas”, identificadas por Gomes (2001) ao fazer um comparativo entre as secas de 1998/1999 e outras secas do passado. Essa diferença entre secas contemporâneas e do passado foi mais bem identificada na grande seca de 2012/2017, considerada uma das maiores já registradas na história do Semiárido Brasileiro, mas que não produziu caos social, migrações em massa, epidemias de fome ou invasões de cidades por “flagelados pelas secas” como registrado no passado (Aquino; Nascimento, 2020; Mattos; May, 2020).

A “nova seca”, apesar de significar um fenômeno mais intenso devido às mudanças climáticas e ao acúmulo de ações antrópicas desastrosas sobre o equilíbrio do ambiente, apresenta efeitos sobre as populações rurais do Semiárido totalmente diferentes de suas antecessoras. Ao contrário da fuga das secas e migrações em massa que inspiraram obras como o romance *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos, e o quadro *Retirantes*, de Cândido Portinari, Aquino e Nascimento (2020) verificaram que, na grande seca de 2012 a 2017, o número de famílias rurais do Semiárido aumentou. Tal fato foi explicado como sendo derivado do aumento da quantidade de famílias não agrícolas ou pluriativas em relação àquelas que obtinham a renda essencialmente da agricultura ou criação de animais. Ainda segundo os mesmos autores, houve,

durante essa seca, um aumento significativo da renda das famílias, influenciado principalmente pelo maior contingente de renda oriundo de ocupações não agrícolas e políticas públicas como aposentadorias rurais, pensões e o Programa Bolsa Família (PBF).

Sobre abastecimento de água nas novas secas, Mattos e May (2020) destacaram o papel de programas públicos orientados sob a égide da “convivência com o Semiárido” e a descentralização da oferta de água por meio de uma articulação do Estado com as organizações da sociedade civil. Desse modo, a maior disseminação de “tecnologias adaptadas” aumentou as capacidades de captação das famílias, armazenamento local de água e estoque de sementes e forragens. Para os autores, os programas públicos ancorados nessa lógica mostraram grande eficiência durante a atenuação e adaptação dos sistemas produtivos das famílias nas secas ocorridas entre os anos de 2012 e 2016. Além disso, Mattos e May (2020) consideram outros fatores que também contribuíram para o abrandamento dos efeitos dessas secas, como: diversificação de atividades econômicas; acesso a programas de seguridade social; formação de estoques; interatividade comunitária e relações sociais de proximidade; equidade de gênero; e agregação de valor e mercado.

Todavia, o abastecimento de água no Semiárido continua sendo um importante desafio para o poder público e as organizações da sociedade civil. Apesar de haver mudanças e avanços inquestionáveis em relação às políticas públicas, a “solução hidráulica” persiste em muitos programas, a “indústria da seca” ainda é identificada e, junto a ela, persistem velhas práticas, como o patrimonialismo e o clientelismo (Galizoni *et al.*, 2020; Mattos; May, 2020; Silva *et al.*, 2020).

Sendo assim, a democratização do acesso à água permanece como desafio em um Semiárido marcado pelas desigualdades, ou pela “injustiça ambiental”, termo usado por Aleixo *et al.* (2016) para caracterizar os usos desiguais dos bens da natureza ou a falta (ou má gestão) de políticas públicas destinadas a determinados grupos sociais que atenuem essas desigualdades. Outro ponto importante é a crescente exaustão de fontes de águas causada por usos antrópicos, principalmente agropecuários, e mudanças climáticas, que vêm aumentando a incidência e acentuando os efeitos das secas e da escassez de água.

3.3 SOCIEDADES, CULTURAS E ÁGUAS

Nas sociedades urbanas contemporâneas, as águas sofreram e sofrem uma tentativa de singularização, na qual delas procuram abstrair sua pluralidade e transformá-la em apenas

“água”, no singular, e carregando uma mesma simbologia (às vezes simbologia nenhuma) e significado em qualquer que seja o lugar do mundo. É definida pelo Michaelis Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa como: “líquido composto de hidrogênio e oxigênio, sem cor, cheiro ou sabor, transparente em seu estado de pureza e essencial para a vida; quimicamente, é formado por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio (H₂O); óxido de hidrogênio” (Água, 2024). Uma água homogênea, “coisa” ou recurso que, em grandes metrópoles do planeta, só é percebida quando falta na torneira.

A tentativa de concepção de uma água despolitizada, antissocial e apartada da cultura produz águas ainda mais politizadas, carregadas de interesses de poder, dominação, mercantilização e privatização. Nesse contexto, o “estabelecimento de regimes de controle e representação da água” (Boelens, 2013, p. 3) se fundamenta principalmente numa abordagem clássica das ciências duras, como a hidrologia e a engenharia hidráulica, aos ciclos hidrológicos, o que tem sido, de acordo com Linton e Budds (2014), conveniente à visão da água como mercadoria, recurso a ser explorado e administrado pelo Estado e pelas corporações.

Opondo-se à abordagem de uma água desterritorializada, entendendo-a como indissociável das sociedades humanas e marcada pelos territórios, Garnero (2018) e Souza, Ribeiro e Galizoni (2023) apresentam uma análise das interações entre águas e sociedades humanas por meio da história ambiental e dos ciclos hidrossociais. Conforme esses autores, as duas abordagens se complementam e são altamente potentes para se compreender diferentes ontologias das águas.

A história ambiental busca a libertação da história tradicional de um enfoque antropocêntrico que privilegia a ação humana enquanto construtora do espaço, e, dentro dessa ação humana, a de grupos dominantes que sempre aparecem com mais relevância enquanto construtores da história. Worster (1991) a entende como uma “velha história”, que apresenta os seres humanos sempre apartados da natureza, como se não fossem parte do planeta, totalmente diferentes e superiores a todas as outras espécies existentes. A história ambiental rejeita esse princípio, entende o homem enquanto parte da natureza e busca compreender “como os seres humanos através dos tempos foram afetados pelo seu ambiente natural e inversamente, como eles afetaram esse ambiente e com que resultados” (Worster, 1991, p. 200). Para Garnero (2018), a história ambiental apresenta contribuição para a compreensão por meio de novas interpretações e para a resolução de problemas da atualidade ligados à gestão das águas e desigualdades territoriais.

Os ciclos hidrossociais, por sua vez, surgem como um contraponto aos estudos dos ciclos hidrológicos. Linton e Budds (2014) definem os ciclos hidrossociais como processos intimamente ligados às sociedades, e, portanto, socionaturais, nos quais sociedades e águas se fazem e refazem no tempo e no espaço. Dessa forma, a socionatureza da água é construída nos territórios orientada por diferentes cosmovisões e diferentes discursos, os quais podem ser assumidos enquanto instrumentos políticos, de poder e controle sobre as águas, especialmente em situações onde discursos e cosmovisões distintas se conflitam (Boelens, 2014; Linton; Budds, 2014).

Na abordagem dos ciclos hidrossociais, a água assume um significado plural, admitindo-se a existência de várias socionaturezas e, assim, várias “águas”, repletas de classificações, significados e simbologias distintas conforme o território. Em populações tradicionais e indígenas do Brasil, devido à ligação mais profunda e próxima com os elementos da natureza, as águas recebem valorações diferentes daquelas atribuídas pelas populações urbano-industriais. Conforme Diegues (2007), nas sociedades urbanas e contemporâneas, a água em grande parte é um bem domesticado e controlado pela tecnologia, assumindo um sentido de recurso ou matéria-prima indispensável à agricultura, produção industrial e abastecimento humano. Nesses moldes, pode ser apropriada, privatizada e comercializada. Por outro lado, para as populações tradicionais e indígenas, as águas têm valores simbólicos, sendo consideradas bens da natureza ou dádivas atribuídas a entidades divinas que controlam sua qualidade, abundância e escassez. Dessa forma, as águas se tornam dádivas de uso comum, geridas a partir de direitos consuetudinários (Diegues, 2007) ou de normas costumeiras (Ribeiro; Galizoni, 2003; Ribeiro *et al.*, 2005).

No Vale do Jequitinhonha, dadas as suas variabilidades edafoclimáticas, sociais, histórico-culturais, políticas e econômicas, compreende-se também a existência de tipos de águas e, a partir destes, hierarquizações da qualidade cultural, hierarquizações em relação à destinação e ao uso e normas costumeiras de gestão. Sendo assim, os ciclos hidrossociais levaram os agricultores de comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha a perceberem e classificarem as águas de acordo com a quantidade, tipo de terra, local, vegetação, tipo de fonte, aparência e sabor (Galizoni, 2013). Desse modo, as águas são classificadas através de categorias para representar boa qualidade, e seu oposto para má ou menor qualidade: águas finas e leves, águas grossas e pesadas, águas grandes e águas pequenas, águas paradas e águas que correm (Freire, 2013; Galizoni, 2013; Souza; Ribeiro; Galizoni, 2023).

Essas populações percebem e valoram as águas por meio de princípios costumeiros que as definem como bem comum, sem dono, do povo, de todos, dos bichos, público, deve ser dividido, um dom da natureza, criado por Deus e, por isso, não pode ser negado e nem impedido de circular. A percepção da água enquanto um bem não mercantil favorece arranjos, partilhas e acordos, sobretudo em situações de escassez (Ribeiro; Galizoni, 2003).

Por fim, as águas se converteram em um “problema” oriundo do que Shiva (2006) denomina de “escassez criada”, a partir da ação de multinacionais e grandes agências que detêm o poder do dinheiro e que valoram a água como um recurso estritamente mercantil. Nesse contexto, compreender as dinâmicas relacionais entre comunidades e águas se torna necessário para o debate de questões hoje planetárias. Os espaços de gestão nas associações, ONGs, organizações da sociedade civil e comunidades despontam como meio democrático para a resolução dos “problemas” das águas (Ribeiro; Galizoni, 2003; Shiva, 2006).

3.4 O ESTADO E PLANEJAMENTO NO BRASIL

O planejamento e a formulação de políticas públicas pelo Estado brasileiro, no pós-guerra, surgiram no país no contexto histórico da Guerra Fria (Ortega, 2008). Em um mundo dividido em dois polos – no que diz respeito às ideologias por detrás dos modos de desenvolvimento e crescimento econômico que rivalizavam –, os governos brasileiros, sobretudo durante a Ditadura Militar, buscaram implantar o modelo difundido pelo polo capitalista encabeçado pelos Estados Unidos da América (Ortega, 2008; Santos, 2019).

Os pacotes de industrialização, modernização e ideias liberalizantes difundidos pelo bloco capitalista na chamada “era de ouro” do capitalismo foram implantados no Brasil visando conservar as estruturas sociais e econômicas já existentes: uma “modernização conservadora” operada pelos governos militares pós-Golpe de 1964. Cardoso Jr. (2014, p. 13) destaca que “nem mesmo a missão, hierarquia e disciplina – motes militares clássicos – foram suficientes para alterar os traços arraigados de patrimonialismo e de burocratismo que ainda se faziam presentes na condução cotidiana das atividades estatais”. A centralização do poder e da gestão acabou se tornando uma forte característica dos governos militares (Ortega, 2008; Cardoso Jr., 2014; Santos, 2019).

Nesse aspecto, o campo brasileiro passou por intensas transformações provenientes de políticas de “modernização” da agropecuária sob a égide dos governos militares na década de 1960 e 1970. Também conhecida como “revolução verde”, a modernização do campo

conduzida por aquele Estado “autoritário-tecnocrático” (Cardoso Jr., 2014) da Ditadura Militar é tida como um exemplo de que, por vezes, a “tecnoburocracia torna-se antidemocrática, quando não valoriza o exercício da cidadania nos processos das políticas públicas” (Tenório, 1998, p. 15). O resultado foi a implementação de programas públicos de maneira assimétrica, mesmo em um contexto de diversidade de grupos sociais e regiões, o que acentuou desigualdades sociais e a concentração fundiária, bem como as disparidades regionais. Assim formulados, geridos e implementados, os programas públicos beneficiaram principalmente grandes proprietários de terra, especialmente os das regiões Sul e Sudeste, além da agropecuária de exportação em detrimento da agricultura camponesa (Gonçalves Neto, 1997).

No cenário da redemocratização do país, o planejamento passou a ser menos importante na operação das políticas pelo Estado (Cardoso Jr., 2014). O final da década de 1980 e início da década de 1990 foram marcados pelo enfraquecimento e pela queda da “contra-utopia ao capitalismo” que a União Soviética representava. Nesse novo contexto, o Brasil, assim como grande parte dos países de influência ocidental, seguiu o modelo neoliberal, caracterizado pelas “políticas de Estado mínimo”, baseado em um desenvolvimento protagonizado pelas forças do mercado com regulação privada (Ortega, 2008; Cardoso Jr., 2014; Santos, 2019).

Em um mundo cada vez mais globalizado, o Estado brasileiro e outros países da América Latina sofreram diversas transformações a partir da década de 1980 em prol da modernização de seus respectivos aparelhos estatais, a fim de diversificarem suas próprias economias. Dessa forma, países periféricos como o Brasil trataram de “melhorar suas capacidades de responder a nova dinâmica em curso da economia internacional” (Silva, 2013, p. 7). Dentro dessa perspectiva, nos anos 1990, o Brasil passou a seguir as diretrizes de grandes organismos financeiros internacionais como o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) (Silva, 2013).

Essas diretrizes, que buscavam delinear o desenvolvimento, foram responsáveis por reduzir a capacidade de planejamento do Estado e, como afirma Ortega (2008), “a descentralização como recomendação desde cima” foi uma de suas consequências. Ou seja, o processo político brasileiro, novamente, foi influenciado pelas demandas do mercado internacional. Contudo, tais mudanças na forma de orientar as ações do Estado ocorreram em um contexto de lutas sociais e em meio ao retorno das instituições democráticas.

O avanço no processo democrático permitiu uma maior participação popular na política: houve um reconhecimento e comprometimento do Estado com demandas sociais (Silva, 2013).

Nesse período, a Constituição Federal de 1988 se tornou um dos principais marcos da descentralização da ação estatal, fundamental para a validação e a conquista de direitos por parte de grupos da população antes marginalizados.

A democracia e uma constituição cidadã abriram espaço para avanços em propostas de programas públicos mais descentralizados e com caráter territorial. Para Silva (2013, p. 19),

[...] a temática territorial permitiu ainda a emergência, na definição de políticas públicas, de um discurso de revalorização do meio rural, que antes era negligenciado nas ações de desenvolvimento regional.

A participação popular via movimentos sociais, conselhos e ONGs – enfim, o “terceiro setor” atuando no debate e na gestão de programas públicos – foi fundamental para aquele processo de democratização que Tenório (1998) chamou de “gestão social”. A partir disso, os sujeitos atingem a “cidadania deliberativa”, isto é, através da participação, “[...] decidindo nas diferentes instâncias de uma sociedade e em diferentes papéis, seu destino social como pessoa, quer como eleitor, quer como trabalhador ou como consumidor” (Tenório, 1998, p. 19).

A partir dessa noção de gestão social, a participação, a interação e os intercâmbios entre atores sociais no território são fundamentais para a criação de “capital social” (Abramovay, 2000; Ortega, 2008). Conforme Abramovay (2000, p. 9), o desenvolvimento do capital social permite a “construção de um novo sujeito coletivo do desenvolvimento que vai exprimir a capacidade de articulação entre as forças dinâmicas de uma determinada região”.

Os programas públicos descentralizados, tanto na gestão como no espaço, possuem a capacidade de trazer à cena grupos sociais e territórios antes marginalizados. É importante destacar que programas públicos mobilizam interesses e, muitas vezes, interesses conflitantes. Nesse sentido, o histórico de formulação e implementação dos programas públicos do Estado brasileiro mostra que podem ser produzidos diferentes efeitos, desde beneficiar determinados grupos em detrimento de outros até arrefecer ou produzir desigualdades sociais e regionais.

3.5 AGRICULTURA FAMILIAR

O reconhecimento da agricultura familiar enquanto categoria social pelo Estado brasileiro – e, portanto, a formulação de políticas e programas públicos específicos para este grupo de produtores – é algo recente na história do Brasil. A abertura ocorrida com o fim da Ditadura Militar no Brasil para a construção de um Estado democrático tem a Constituição Federal de 1988 como um dos maiores símbolos da participação no debate público por grupos

historicamente excluídos do pacto político (Grisa; Schneider, 2014). A exclusão política dos agricultores familiares, ou “camponeses”⁴, não significa que historicamente estiveram inertes, ou que foram passivos no processo de negação e expropriação de seus direitos. Conforme Martins (1981, p. 25),

A ausência de um conceito, de uma categoria, que o localize socialmente e o defina de modo completo e uniforme constitui exatamente a clara expressão da forma como tem se dado a sua participação nesse processo – alguém que participa como se não fosse essencial, como se não estivesse participando [...]. Essa exclusão ideológica é tão profunda, tão radical, que alguns dos mais importantes acontecimentos políticos da história contemporânea do Brasil são camponeses e, não obstante, desconhecidos não só da imensa massa do povo, como também dos intelectuais [...].

Os movimentos camponeses no Brasil se organizaram politicamente a nível nacional com o fortalecimento das Ligas Camponesas na década de 1950. Esses movimentos perderam espaço e voz durante os governos militares. No entanto, resistiram, e, com a redemocratização, consolidaram-se e formaram as bases de grande parte das organizações camponesas que viriam a se tornar atuantes (Martins, 1981). Ainda conforme Martins (1981), os movimentos camponeses, durante grande parte da história brasileira, não foram entendidos pelos partidos políticos, que por muito tempo disputaram a sua tutela. A redemocratização do Brasil significou a possibilidade desses atores se tornarem a sua própria representação. Dessa forma, “os representantes da agricultura passaram a adotar estratégias propositivas e adentraram nas arenas públicas, propondo e disputando a construção das políticas públicas” (Grisa; Schneider, 2014, p. 130).

A institucionalização das políticas públicas voltadas para a agricultura familiar se iniciou com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) em 1995. No bojo das reivindicações de agricultores, foi criado em seguida o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) em 1999; e, em 2001, a Secretaria da Agricultura Familiar (SAF), vinculada a este ministério (Grisa; Schneider, 2014). O grande marco desse processo de institucionalização foi a promulgação da Lei da Agricultura Familiar em 2006, “que reconheceu a categoria social, definiu sua estrutura conceitual e passou a balizar as políticas públicas para este grupo social” (Grisa; Schneider, 2014, p. 127).

A Lei da Agricultura Familiar (Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006) estabeleceu os seguintes critérios para o enquadramento enquanto agricultor ou agricultora familiar:

⁴ Termo que remete a uma conotação mais politizada, conforme Martins (1981).

- I - Não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;
- II - Utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - Tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011);
- IV - Dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (Brasil, 2006).

Essa lei também significou a inclusão da categoria da agricultura familiar, de povos originários e comunidades tradicionais do Brasil. Essas populações são singulares pelo modo de vida, traços culturais e modos de apropriação da natureza. Outro importante elemento é o enraizamento e a noção de identidade dessas populações com seus pares e com o território (Diegues *et al.*, 1999). Conforme Cunha (2009), são populações que passaram e passam por mudanças de significações e ressignificações e que, ao longo da história, foram marginalizadas e tiveram suas lutas contempladas e direitos validados na Constituição Federal de 1988. Ainda de acordo com Cunha (2009), essas sociedades guardam saberes em relação aos elementos da natureza e suas formas de apropriação e de significações do mundo; em suma, são diferentes de populações convencionais. A partir dos saberes, crenças e das relações sociais, formulam regras próprias e formas específicas de gerir os recursos da natureza.

Dessa forma, de acordo com o segundo inciso da Lei da Agricultura Familiar (Brasil, 2006), também fazem parte dessa categoria social:

- I - silvicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o *caput* deste artigo, cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes;
- II - aquicultores que atendam simultaneamente a todos os requisitos de que trata o *caput* deste artigo e explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2ha (dois hectares) ou ocupem até 500m³ (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede;
- III - extrativistas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do *caput* deste artigo e exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e faiscadores;
- IV - pescadores que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos I, II, III e IV do *caput* deste artigo e exerçam a atividade pesqueira artesanalmente.
- V - povos indígenas que atendam simultaneamente aos requisitos previstos nos incisos II, III e IV do *caput* do art. 3º; (Incluído pela Lei nº 12.512, de 2011)
- VI - integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais que atendam simultaneamente aos incisos II, III e IV do *caput* do art. 3º. (Incluído pela Lei nº 12.512, de 2011) (Brasil, 2006).

Os estabelecimentos da agricultura familiar representam 77% (3,9 milhões) dos estabelecimentos agropecuários no Brasil e geram 67% das ocupações na agropecuária (10,1 milhões de pessoas). Contudo, ocupam apenas 23% da área de estabelecimentos agropecuários, revelando expressiva concentração fundiária (IBGE, 2017). A expressividade da agricultura familiar demonstra também a pluriatividade presente no campo brasileiro. A pluriatividade é

uma característica histórica das sociedades camponesas e, atualmente, pode ser evidenciada na diversidade de atividades, fontes de ocupação e “novas ruralidades” (Schneider, 2005; Carneiro, 2013).

A agricultura familiar possui expressiva participação na produção de alimentos no Brasil, principalmente no abastecimento de mercados locais e regionais, e apresenta grande importância para a dinamização das economias locais e da economia nacional (França *et al.*, 2009). As suas especificidades, como produção artesanal, produção em pequena escala, produção orgânica ou agroecológica e a identidade regional conferida aos produtos se tornou uma janela de oportunidades para a conquista de novos mercados que valorizam cada vez mais aspectos característicos da “pequena produção” (Wilkinson, 2008).

3.6 O VALE DO JEQUITINHONHA

O Vale do Jequitinhonha mineiro está situado na porção nordeste do estado de Minas Gerais. Possui extensão territorial de 65.850 km² e leva o nome de seu principal rio, o Rio Jequitinhonha, que, juntamente com seus tributários, formam as bacias hidrográficas do Alto Jequitinhonha, do Rio Araçuaí e do Médio e Baixo Jequitinhonha. A região é dividida em dois territórios, segundo diretrizes do governo de Minas Gerais: o Alto Jequitinhonha e o Médio/Baixo Jequitinhonha, constituídos por 25 e 34 municípios, respectivamente (FJP, 2017). Outra classificação usual para se referir aos territórios da região são as terminologias Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha, obedecendo às diretrizes do MDA, que costuma ser usada pelos agentes de desenvolvimento da região (Galizoni *et al.*, 2020). O mapa da Figura 3 apresenta uma divisão do Vale do Jequitinhonha em territórios Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha:

Figura 3 – Territórios Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha



Fonte: Brant, Garcia e Lobo (2016, p. 6).

O Vale do Jequitinhonha apresenta clima subúmido seco e Semiárido, com consideráveis diferenças entre o Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha (FJP, 2017). Na região, é possível encontrar três biomas brasileiros: o Cerrado, a Caatinga e a Mata Atlântica, além de áreas de transição. Ademais, apresenta considerável variabilidade pluviométrica e de disponibilidade de água (FJP, 2017).

De acordo com a nova delimitação do Semiárido Brasileiro (2021), realizada pela SUDENE, uma pequena parte dos municípios do Alto Jequitinhonha e a maioria dos municípios do Médio/Baixo Jequitinhonha se encontram no Semiárido Brasileiro e estão mais sujeitos à ocorrência de secas. A maior parte do Vale do Jequitinhonha possui duas estações bem definidas: o período “das águas”, no verão chuvoso de outubro a março; e o período de “secas”, na estiagem de abril a outubro (FJP, 2017).

O Alto Jequitinhonha, nas áreas de serra, em altitudes mais elevadas e próximas à Serra do Espinhaço, é mais chuvoso, com precipitação média anual de 1400 mm, havendo variações em relação às áreas de Cerrado, com precipitação média anual mais próximas a 850 mm a 1100 mm (FJP, 2017). A paisagem da região é marcada por chapadas planas e extensas, cortadas por grotas profundas. Esse tipo de relevo produz diferentes tipos de vegetação conforme a altitude, fertilidade, entre outros fatores.

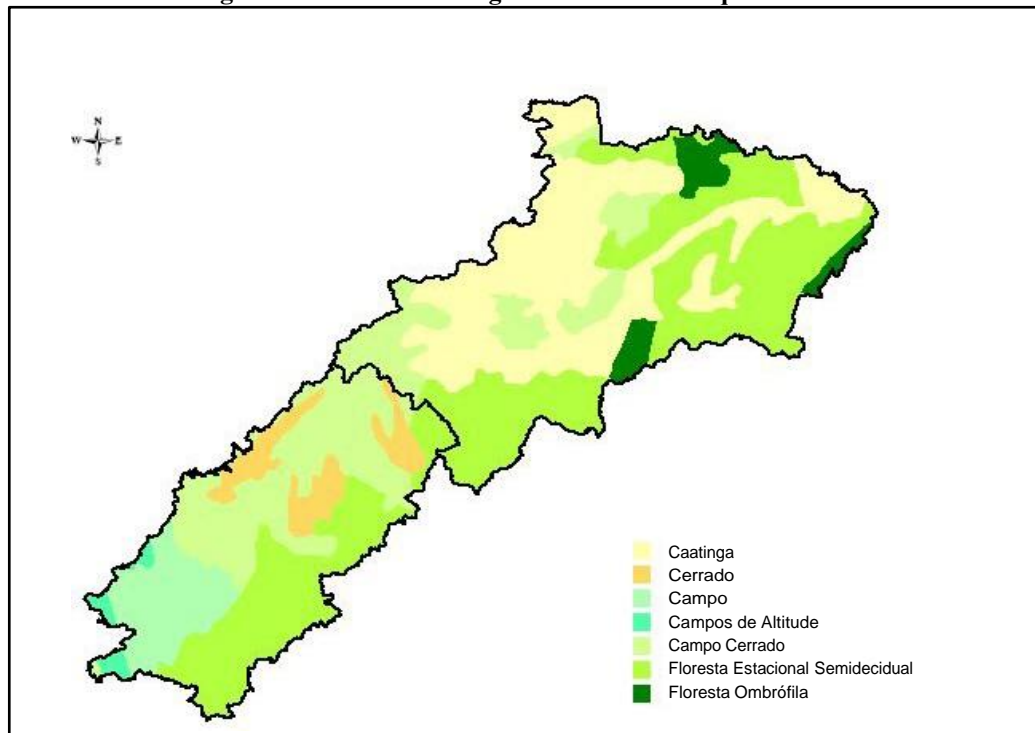
Conforme Ribeiro (2007), a vegetação predominante na região é o Cerrado, com áreas de campos ou transição para Mata Atlântica ou Caatinga. O Alto Jequitinhonha é caracterizado pela agricultura familiar situada nas partes baixas da paisagem, denominadas grotas, próximas aos rios ou córregos. As áreas altas, denominadas de chapadas, são em sua maioria ocupadas por empresas que cultivam extensos eucaliptais (Pereira; Ribeiro; Almeida, 2016).

A parte leste do Médio/Baixo Jequitinhonha (Baixo Jequitinhonha), por estar situada mais próxima do litoral, é favorecida pela umidade que vem do Oceano Atlântico, apresentando um regime pluviométrico anual que varia de 950 mm a 1200 mm. Sua vegetação predominante é a Mata Atlântica, apresentando áreas de transição para Caatinga e Cerrado (FJP, 2017). Devido às suas características edafoclimáticas de Mata Atlântica, o território foi tipicamente chamado de “Mata” durante o seu processo de ocupação no final do século XIX e século XX (Ribeiro, 2013).

A ocupação do Baixo Jequitinhonha é caracterizada pela presença de fazenda de gado, com resquícios das estruturas sociais das “casas de sede”, que representavam o poder latifundiário no início e em meados do século XX (Pereira; Ribeiro; Almeida, 2016; Ribeiro, 2013). A alta concentração fundiária é responsável por conflitos por terra, que inspiram lutas de movimentos sociais e sindicais, os quais são responsáveis pela criação de diversos assentamentos de reforma agrária ou territórios quilombolas.

Seu território mais a oeste (Médio Jequitinhonha) se caracteriza por apresentar os menores índices pluviométricos de todo o Vale do Jequitinhonha. Sua precipitação média anual varia entre 800 mm e 950 mm, e sua vegetação predominante é a Caatinga, apresentando áreas de Cerrado e de transição para a Mata Atlântica (FJP, 2017). De acordo com Ribeiro (2013), o Médio Jequitinhonha é definido pela combinação e transição entre a unidade de produção familiar do Alto Jequitinhonha e a grande fazenda de gado do Baixo Jequitinhonha. A Figura 4 apresenta as fisionomias vegetais dos biomas do Vale do Jequitinhonha:

Figura 4 – Fisionomias vegetais do Vale do Jequitinhonha



Fonte: FJP (2017, p. 31).

Em 2010, o Vale do Jequitinhonha contava com uma população de 770 mil pessoas, representando 3,9% da população total de Minas Gerais. A porcentagem de população rural era de 38%, muito superior à média estadual de 15% (FJP, 2017). Esse fato está associado à expressividade da agricultura familiar na região, responsável por ocupar 75,1% (38.874) dos 51.760 estabelecimentos agropecuários catalogados pelo Censo Agropecuário de 2017 (Balbino *et al.*, 2023). Apesar disso, a área pertencente aos estabelecimentos de agricultura familiar compreendia uma área de apenas 35% do total ocupado por estabelecimentos agropecuários, o que indica uma expressiva concentração fundiária (Balbino *et al.*, 2023).

3.7 AGRICULTURA FAMILIAR, PROGRAMAS PÚBLICOS E ÁGUAS NO VALE DO JEQUITINHONHA

Grande parte da literatura referente ao Vale do Jequitinhonha costuma dividir a história da região em um antes e depois dos programas da revolução verde da década de 1970 (Ribeiro, 2007; Ribeiro; Galizoni, 2007; Galizoni, 2013; Silva, 2022). As mudanças trazidas pela modernização dos programas públicos, com o intuito de desenvolver e acabar com a pobreza na região, desarticularam parte dos meios de vida e estratégias produtivas das comunidades rurais, causando maior pressão sobre os bens da natureza. Algumas décadas mais tarde, os

resultados seriam sentidos principalmente sob a forma de falta de água (Silva, 2022). Mas quem sofreria com esses resultados? Galizoni (2008, p. 147) destaca que a escassez hídrica no Vale do Jequitinhonha “incide de formas diversas e desiguais sobre as diferentes parcelas da população, sendo que as camadas mais pobres estão mais expostas”.

Ao longo da história de ocupação do Vale do Jequitinhonha, os agricultores familiares presentes nas comunidades rurais desenvolveram diferentes estratégias produtivas, baseadas em um vasto conhecimento tradicional sobre os elementos naturais relacionados ao clima, água, altitude, topografia, vegetação, fertilidade do solo, entre outros. Nas áreas de grotas, devido à sua maior fertilidade natural e presença de água de córregos, rios e nascentes, os agricultores construía suas casas e faziam suas lavouras. As áreas de chapada eram de uso comum para a solta do gado, extrativismos de frutos, madeira, ervas medicinais (Ribeiro *et al.*, 2005, 2007) e, principalmente, funcionavam como áreas de recarga de água de nascentes e cursos de águas que brotavam nas vertentes e veredas descritas por Silva (2022).

Galizoni (2007), ao pesquisar terra, água e família no Alto Jequitinhonha, demonstrou que esses agricultores construía categorias próprias de hierarquização da terra e técnicas de conservação e reposição de sua fertilidade. Além disso, possuíam normas e critérios de acesso denominados de normas costumeiras por Ribeiro *et al.* (2005), e gestão comunitária dos recursos naturais indispensáveis à manutenção dos meios de vida da família e comunidade. Essas normas costumeiras eram mais rigorosas de acordo com a disponibilidade e abundância, pois havia o cuidado para que aquele recurso natural não se esgotasse e pudesse continuar por muito tempo servindo de provimento para as necessidades da comunidade (Ribeiro *et al.*, 2005, 2007).

Com os programas de desenvolvimento implantados no Vale do Jequitinhonha na década de 1970, vastas áreas de chapadas, antes de uso comunal pelas comunidades, foram privatizadas e posteriormente desmatadas e plantadas com florestas de eucaliptais por grandes empresas. As chapadas passaram a ser gerenciadas sob uma diferente ótica acerca dos recursos naturais. As “técnicas economizadoras do meio e a normatização do uso da natureza” (Ribeiro; Galizoni, 2000, p. 8) foram substituídas pela “cultura da mercantilização” dos recursos naturais, conforme denominado por Shiva (2006, p. 10).

Com o passar dos anos, as águas, que eram abundantes, foram escasseando. Várias fontes de água (nascentes, veredas, córregos, rios e minadouros) secaram ou tiveram sua vazão diminuída em decorrência da expansão da monocultura de eucalipto (Ribeiro; Galizoni, 2007). Várias famílias das comunidades tiveram que construir estratégias para sobreviverem à

escassez. Desse modo, caminhavam maiores distâncias para buscar água, reduziam ou deixavam de fazer a horta, combinavam fontes de água, criavam hierarquias de fontes e de usos, cultivavam plantas mais resistentes à seca, reduziam a criação de animais de grande porte, aumentavam a criação de pequenos animais, que consomem menos água etc. (Galizoni *et al.*, 2008, 2020; Silva *et al.*, 2020; Silva, 2022).

Nas últimas décadas, as secas intensificaram a falta de água nas comunidades, e a última solução para muitas famílias foi recorrer aos programas públicos. As fontes de água naturais foram substituídas em grande parte das comunidades rurais por fontes socialmente construídas a partir de programas públicos, como caminhões-pipa, poços tubulares, cisternas de captação de águas da chuva, caixas de polietileno e barraginhas. Estas, por sua vez, não estão sujeitas às mesmas normas de regulação comunitárias e carecem de mediação política das famílias com o poder público, órgãos governamentais, associações, sindicatos, CMDRSSs e outras organizações do meio rural (Galizoni *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2020).

A gestão e a qualidade do fornecimento de água para o meio rural variam entre os biomas, territórios, municípios, comunidades e famílias. Assim, geram altos custos para os municípios, principalmente o abastecimento através do emprego de técnicas emergenciais como o caminhão-pipa, além de estarem sujeitas a práticas clientelistas características da indústria da seca (Silva *et al.*, 2020). Nesse contexto, durante a grande seca de 2013 a 2019, Galizoni *et al.* (2020) constataram a desorganização e a insuficiência do poder público de municípios do Médio Jequitinhonha para atender às demandas das famílias das comunidades rurais. A problemática em questão não tinha a atenção merecida dos órgãos públicos, que muitas vezes não enxergava como uma questão a ser resolvida com respaldo do Estado. Diante de tal cenário, práticas comunitárias de gestão das águas, de combinação de fontes e de programas e a organização em sindicatos e associações deram respaldo para atravessar os períodos críticos de escassez.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ÁGUAS E SOCIEDADES

A maioria dos municípios do Vale do Jequitinhonha se encontra dentro da Nova Delimitação do Semiárido Brasileiro, realizada pela SUDENE (Brasil, 2021). A irregularidade no regime de chuvas e o déficit hídrico, característicos desse tipo de clima, são marcantes nos municípios pesquisados nos três territórios: o Alto Jequitinhonha, com predominância do bioma Cerrado; o Médio Jequitinhonha, com predominância da Caatinga; e o Baixo Jequitinhonha, com predominância da Mata Atlântica. As características do clima produzem as estações denominadas pelos agentes dos órgãos públicos, das organizações e moradores de comunidades rurais como o “tempo das águas” e o “tempo das secas”. Os entrevistados das comunidades rurais do bioma Mata Atlântica em Jequitinhonha (Comunidade Quilombola Mumbuca) e Almenara (Sacode e Comunidade Quilombola Marobá dos Teixeira) usaram as categorias “tempo das águas”, “tempo das neblinas” e “tempo das secas”.

Quadro 4 – Variações territoriais das estações: “tempo das águas”, “tempo das secas” e “tempo das neblinas”

Alto e Médio Jequitinhonha	tempo das águas	novembro a março - primavera/verão
	tempo das secas	abril a novembro - outono/inverno
Baixo Jequitinhonha	tempo das águas	novembro a março - primavera/verão
	tempo das neblinas	março a julho - outono/inverno
	tempo das secas	julho a novembro - inverno/primavera

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

Os agricultores definem o “tempo das águas” como a melhor época para plantio das lavouras (milho, mandioca, feijão das águas, feijão guandu, feijão-de-corda, abóbora, abacaxi, melancia, cana-de-açúcar, entre outras). É a época mais chuvosa do ano e, conseqüentemente, a de maior abundância nas diversas fontes de água, mesmo que a quantidade não seja diretamente proporcional à qualidade. Para os agricultores que criam gado, o período significa maior disponibilidade de pastagens e facilidade para prover água para os animais e, até mesmo, a multiplicação e maior pulverização de fontes de água no território.

Além da lavoura do “tempo das águas” no Alto e Médio Jequitinhonha (Cerrado e Caatinga), há a denominada “lavoura das secas”, cultivada geralmente entre os meses de março

e maio. Esse período foi destacado como propício principalmente para o cultivo do “feijão das secas”, produzido com pouca chuva.

No Baixo Jequitinhonha, no mesmo período é cultivada a “lavoura das neblinas”, com preferência para o plantio do “feijão das neblinas”. As “lavouras das neblinas” são extremamente importantes no calendário agrícola do Baixo Jequitinhonha, pois, em virtude de especificidades do bioma Mata Atlântica, dispõem de outonos/invernos mais chuvosos em relação ao Alto e Médio Jequitinhonha. Esses calendários produtivos são denominados de “lavouras plantadas no tempo”, devido à necessidade de articulação do plantio com as variações do clima durante o ano, sobretudo com a oferta de chuvas. Outras estratégias produtivas são acionadas para manter a produção de alimentos mesmo no “tempo das secas”, como os quintais e terreiros (áreas de produção próximas à casa, onde criam animais de pequeno porte como aves e porcos, e cultivam frutíferas, plantas ornamentais e medicinais), hortas (áreas de regadio onde são cultivadas principalmente hortaliças), pomares (áreas de cultivo principalmente de frutíferas), o gado, a indústria doméstica rural e as pequenas lavouras irrigadas. Essa produção é organizada de acordo com as características da família, da renda e da terra, mas também conforme as fontes e oferta ou escassez de água.

O que as categorias “tempo das secas”, “tempo das águas” e “tempo das neblinas” têm em comum é a relevância e o destaque dado às precipitações e suas variações naturais de maior oferta e escassez de tempos em tempos. A intrínseca relação entre as populações rurais do Vale do Jequitinhonha e a natureza propiciou a construção de saberes de como organizar a produção da lavoura, a criação dos animais, o trabalho, enfim, a vida de acordo com essas variações naturais. A partir da articulação desses saberes, como mostrado por Ribeiro *et al.* (2005, 2007) e Galizoni (2007), as populações de comunidades tradicionais desenvolveram um conjunto de hierarquizações e estratégias produtivas nos agroambientes, bem como um conjunto de normas costumeiras de gestão dos bens da natureza indispensáveis à sobrevivência, porém finitos, e, portanto, de necessária regulação.

Contudo, a partir das últimas décadas do século XX, o fenômeno natural do “tempo das secas”/“tempo das águas” e as condições de oferta e escassez de água foram drasticamente alteradas devido a um conjunto de fatores ligados a mudanças nos usos, intensificação e superexploração da natureza. Ao estudar essas alterações desencadeadas na dinâmica das águas no Alto Jequitinhonha, sobretudo pela instalação de grandes monocultivos de eucalipto, Lima (2013) observou que as mudanças no ciclo da água resultaram na acentuação extrema da

condição de escassez e interferiram extremadamente na rotina das populações, essencialmente agricultores familiares.

No Alto e Médio Jequitinhonha, os relatos de diminuição da vazão e secamento de uma grande quantidade de fontes naturais – comuns em todos os municípios e grande parte das comunidades pesquisadas – revelam uma escassez e variação na oferta de água muito diferente em relação ao passado. Dessa forma, a água, que era abastecimento assegurado para as famílias e comunidades, passou a dominar as pautas de reivindicações ao poder público e ser tema de atuação de uma variedade de órgãos públicos e organizações da sociedade civil. O avanço de um conjunto de programas públicos, técnicas de abastecimento e tecnologias sociais contribuiu para amenizar a situação de muitas famílias, no entanto, para muitas delas, a ação do poder público foi ineficiente, tardia e vagarosa, gerando rotinas extremamente penosas.

Sobre a situação enfrentada por famílias sem o respaldo de programas públicos, Antônio das Graças, Presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Araçuaí, conta que:

Na década de 70, a partir de 76, o pessoal da zona rural viajava de 18 a 20 quilômetros para lavar roupa e buscar água no Gravatá ou Araçuaí. Quem tinha animal, buscava no animal e quem não tinha buscava na cabeça.

João Gualberto, Diretor do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Chapada do Norte, através de depoimento parecido, avaliou que houve muitas melhorias nas condições de abastecimento de água depois dos projetos realizados pelo “governo”⁵, sindicato e outras organizações. Aline Ruas, Coordenadora Estadual do MAB, observou que “*durante os Governos Lula e Dilma houve grandes avanços, mas muita coisa se perdeu no Governo Bolsonaro*”, ao fazer um paralelo entre períodos de menor e maior proatividade de programas públicos quanto às condições de fornecimento de água no município de Araçuaí.

Relatos semelhantes foram observados nas comunidades rurais pesquisadas, permitindo a demarcação de três períodos em relação ao abastecimento de água nos biomas Cerrado e Caatinga do Vale do Jequitinhonha. De maneira diferente, nas comunidades pesquisadas no bioma Mata Atlântica, os relatos de situações de escassez de água são mais recentes e concentram-se, sobretudo, a partir dos anos 2010. É importante considerar que as diferenças entre biomas, comunidades e municípios influenciam esses relatos. Portanto, a percepção do início das situações de escassez de água pode variar.

⁵ Aqui, as aspas são aplicadas porque se trata da parte de uma fala imprecisa do entrevistado sobre em qual governo os programas ocorreram. Aparentemente, ele usou o termo para se referir a um período superior a dez anos.

Um primeiro período, conforme a pesquisa realizada em comunidades rurais e com agentes públicos das instituições no Alto e Médio Jequitinhonha, pode ser demarcado até as décadas de 1970 e 1980. Esse período foi caracterizado por relativa abundância de fontes naturais de água e menor uso de energia externa para tê-la em casa, para os animais e plantações. “*A água aqui antigamente era buscada do Rio Capivari e Córrego Contendas*”, relatou o Sr. Manoel (72 anos), da comunidade de Capivari Contendas, no município de Minas Novas, sobre como era o abastecimento de água na sua juventude. Atualmente, tanto o Rio Capivari quanto o Córrego Contendas ficam secos na maior parte do ano e não mais integram as principais fontes de água para as famílias da comunidade.

Sr. Adão, da associação comunitária do Assentamento Campo Novo e importante líder sindical do município de Jequitinhonha, comenta sobre comunidades da parte de bioma Caatinga do município, onde havia córregos perenes e “fartura” de nascentes de água. Segundo ele, “*as gerações mais novas não acreditam quando se conta*”.

O segundo período pode ser caracterizado pela acentuação da escassez, mudanças nos arranjos produtivos e incorporação de estratégias mais penosas para obtenção de água, em um cenário de poucos programas públicos e restrita ação do poder público nas comunidades. Posteriormente, houve intensificação ainda maior do desaparecimento, diminuição da vazão e precarização de fontes naturais de água. Grosso modo, no Alto e Médio Jequitinhonha, esse período parece corresponder aos anos 1990, com variações.

Por fim, um terceiro período pode ser delimitado entre os anos finais da década de 1990 e a primeira metade dos anos 2010. Manifesta-se quando as fontes naturais, que antes abasteciam as famílias e comunidades, são substituídas em grande escala por fontes socialmente construídas, criadas principalmente por meio de programas públicos, que requerem novas estratégias de usos e de gestão. Além disso, houve um processo de mudanças nas técnicas de movimentação de água (bombas, eletricidade, poços, cisternas, adutoras, caminhões-pipa, técnicos, pagamentos etc.), resultando no avanço em relação ao acesso das populações de comunidades rurais a fontes de energia como a elétrica, os motores a *diesel* e a gasolina. Apesar disso, é preciso considerar que essas mudanças não ocorreram de maneira uniforme no espaço e no tempo, dadas as características em que se perpetuaram e ainda se perpetuam novas técnicas e o pacote tecnológico da revolução verde no campo, como evidenciado por Gonçalves Neto (1997) e ponderado em estudos sobre o Alto Jequitinhonha por Correia *et al.* (2022).

Todavia, as condições de disponibilidade, abastecimento e acesso à água apresentam alta variabilidade entre famílias, comunidades e municípios. Os entrevistados das organizações

da sociedade civil nos três territórios, e com maior ênfase nas Cáritas, MAB e MST, destacaram as desigualdades de acesso causadas pela concentração e privatização da água. No Alto Jequitinhonha, foi citado o uso intensivo da água, principalmente do Rio Setúbal, para irrigação de viveiros de eucaliptais como causador de conflitos entre comunidades ribeirinhas e empresas plantadoras de eucalipto. No Médio e Baixo Jequitinhonha, essas organizações destacaram as mineradoras, os grandes bananais, as grandes barragens – que, ironicamente, criaram escassez de água em algumas comunidades – e os latifúndios de pecuária extensiva de gado como exemplos das desigualdades de uso e acesso às águas.

Aleixo *et al.* (2016), em estudo sobre o Semiárido Brasileiro, constataram desigualdades de consumo e acesso à água derivadas de dinâmicas macro (socioeconômicas e político-culturais) e micro (intrínsecas ao lugar), privando determinados atores sociais ou grupos de maneira mais aguda. Na mesma linha, Galizoni *et al.* (2013) observaram que a escassez de água atinge de maneira mais incisiva as camadas mais pobres da população, pois famílias munidas de melhores condições financeiras conseguem aumentar suas capacidades de armazenamento, abrir novas fontes de água ou se deslocarem para áreas mais privilegiadas. Silva (2006) destacou como um dos grandes problemas do Semiárido Brasileiro a brutal concentração de água e outros bens da natureza pelas elites regionais, que, ao longo da história, souberam capitanear o discurso das secas, enquanto estratégias de ganho de poder político e estruturação da “indústria da seca”, que retroalimentavam as desigualdades.

Houve certo consenso entre as organizações e órgãos públicos do Vale do Jequitinhonha em avaliar o abastecimento de água em comunidades rurais (resumindo todas as palavras usadas) como “problemático”. No entanto, a “problemática” é heterogênea, pois os problemas apontados, os municípios, as comunidades, as famílias, os programas públicos, as técnicas de fornecimento, a ação dos órgãos públicos, as condições edafoclimáticas dos biomas e até mesmo o fenômeno da escassez de água se manifestam de forma heterogênea. O Quadro 5 sintetiza as causas apontadas pelas organizações e órgãos públicos para as irregularidades de abastecimento em áreas rurais:

Quadro 5 – Causas da irregularidade no abastecimento de água em comunidades rurais dos municípios pesquisados conforme órgãos públicos e organizações

Fatores naturais	Fatores socioeconômicos e políticos	Alterações climáticas e no ciclo da água
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ausência de rios ➤ Relevo e altitude da comunidade ➤ Bioma ➤ Clima semiárido 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de investimentos e má gestão dos recursos públicos. ➤ Descaso dos órgãos públicos. ➤ Projetos e programas sem continuidade. ➤ Desuniformidade dos investimentos, ➤ Histórica negação de direitos a população rural. ➤ Falta de relações humanas. ➤ Caráter emergencial e de resolução momentânea de ações do poder público. ➤ Falta de contrapartida e de organização das comunidades rurais. ➤ Monoculturas de eucalipto e de banana. ➤ Criações intensivas de gado. ➤ Desmatamento. ➤ Desapropriação para construção de grandes barragens. ➤ Loteamentos de crédito fundiário. ➤ Neorruralismo. ➤ Falta de adaptação à escassez e ao clima Semiárido. ➤ Falta de investimentos em técnicas que permitam reter a água das chuvas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Secamento de fontes de água ➤ Irregularidade e diminuição das chuvas. ➤ Intensificação das secas. ➤ Intensificação e maior ocorrência de veranicos. ➤ Contaminação das águas por agrotóxicos, metais pesados e esgotos.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

Essas diferenças na disponibilidade de acesso à água são provenientes, primeiramente, de fatores naturais como as condições edafoclimáticas, maior ou menor disponibilidade de água e a presença de rios, córregos e nascentes. No lócus da pesquisa essas características também estão ligadas aos biomas, uma vez que há variações edafoclimáticas entre e dentro do próprio bioma, permitindo que áreas próximas tenham condições de oferta natural de água, totalmente diferente de outras. Sr. Adão, do Assentamento Campo Novo, descreveu esses aspectos em áreas do município de Jequitinhonha:

Esse município aqui tem dois lados. Lado esquerdo e lado direito do rio. De água, o lado direito é pior... Você pega de Almenara até Araçuaí, você vê as pontes e os córregos, mas embaixo não tem uma gota de água... Já do outro lado do rio, descendo numa certa altura, já é diferente, tem muitas nascentes e córregos com água.

O Quadro 6 apresenta as diferenças em termos de fontes naturais de água entre a Comunidade Quilombola Mumbuca (margem esquerda do Rio Jequitinhonha) e o Assentamento Franco Duarte (margem direita do Rio Jequitinhonha), ambas no município de Jequitinhonha, porém em biomas diferentes:

Quadro 6 – Fontes naturais de água em comunidades pesquisadas em Jequitinhonha–MG

Comunidade	Bioma	Fontes naturais de água
Assentamento Franco Duarte	Caatinga	Rios: 1 (rio Jequitinhonha)
		Nascente: 02
		Córregos: 0
Comunidade Quilombola Mumbuca	Mata Atlântica	Rios: 1 (rio Preto)
		Nascentes: 52
		Córregos perenes: 02 (Laranjeira e Mumbuca)

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

Áreas de maior e menor disponibilidade natural de água foram indicadas em todos os municípios pesquisados, mas, apesar de influenciarem fortemente a oferta, não permitem associações diretas com melhores condições de abastecimento ou o contrário. Fatores socioeconômicos e políticos também foram sugeridos pelas organizações e órgãos públicos como responsáveis pelos problemas de abastecimento de água no Vale do Jequitinhonha.

Para Decanor Nunes, ex-mobilizador da Cáritas Diocesana de Almenara, “o problema não é a falta de água. Água tem muita. O problema são as relações humanas, e, se quisermos,

água aparece”. Essa afirmação pode ser embasada em diversos depoimentos sobre as mais variadas causas e problemas de fornecimento em comunidades rurais, como: as desigualdades de acesso à água; as monoculturas de eucalipto do Alto Jequitinhonha, que trazem altos lucros para as empresas e, para as comunidades, escassez de água; a má gestão dos programas e dos recursos públicos em soluções de abastecimento caras e ineficientes, lentidão na conclusão de ações, obras inacabadas, equipamentos e técnicas abandonados; a indústria da seca e o clientelismo político, que retroalimentam as situações de escassez; as dificuldades de gestão das águas e de organização social de algumas comunidades rurais, que tornam a solução dos problemas de fornecimento mais complexa; e programas, técnicas de abastecimento, atuação dos órgãos públicos e de organizações apartadas das siconaturezas dos territórios. Assim, “as relações humanas” explicadas pelo entrevistado moldam o abastecimento de água no Vale do Jequitinhonha e definem seus êxitos ou fracassos.

Em Turmalina, no Alto Jequitinhonha, o secretário municipal de agricultura apontou a comunidade rural de Morro Redondo, situada a uma distância relativamente pequena do caudaloso Rio Araçuai (margem direita), como um dos principais focos de reivindicações e problemas de abastecimento relacionados à água no município.

Embora existam adução de água do rio, transposição de água de nascente, poços artesianos, barraginhas e outros, o irregular sistema de abastecimento comunitário faz com que a água na comunidade seja problemática. As famílias residentes nas partes altas e nas pontas de rede geralmente são as menos abastecidas em virtude de falta de pressão do sistema (segundo as famílias, gerada pelo mau planejamento do sistema e baixa potência da bomba) ou elevados gastos de água de famílias que estão nas partes mais baixas, mais próximas da bomba ou dos reservatórios comunitários.

O poço artesiano, perfurado na comunidade pelo poder público municipal no período, ainda não era usado e, conforme os moradores entrevistados no grupo focal, possuía boa vazão, mas, há pelo menos três anos, jorrava água, a qual escorria para dentro do córrego. Outro problema da comunidade é o aumento de população neorrural, que pressiona os sistemas comunitários de abastecimento, além de ter consumo de água elevado se comparado a famílias tradicionais de agricultores familiares. Somam-se a esses problemas a percebida dificuldade de organização e a gestão do sistema de fornecimento comunitário pelos moradores, que o torna altamente politizado e dependente de mediações com agentes públicos.

Em Araçuai, o Presidente da Câmara Municipal de Vereadores e a coordenadora regional do MAB enfatizaram a escassez de água na Comunidade Quilombola Córrego Narciso,

às margens da Barragem do Calhauzinho, sem sistema de abastecimento comunitário e dependente de caminhões-pipa. Em Jequitinhonha, todos os entrevistados dos órgãos públicos e organizações apontaram o Assentamento Franco Duarte, situado às margens do Rio Jequitinhonha, como uma das piores situações de fornecimento de água no município; o assentamento conta com cisternas de placa, cisternas calçadão e um caminhão-pipa dedicado apenas àquelas 100 famílias lá residentes, no entanto apresenta quadro precário de abastecimento. Esses exemplos não indicam que os problemas são iguais ou que possuem as mesmas origens, mas desmistificam a histórica relação da escassez de água apenas por fatores naturais.

Outro conjunto de fatores, também socioeconômico e político, apontado como causas da irregularidade no abastecimento de água, provém de alterações climáticas e do ciclo da água, causadas especialmente pela incorporação de grandes sistemas produtivos e alterações no ambiente e em paisagens, em desacordo com a socionatureza do território. Em todos os municípios pesquisados, os agentes públicos deram relevância à temática e alicerçaram parte significativa das explicações da situação atual e as preocupações em relação à água no futuro. Dessa forma, foram recorrentes os relatos de mudanças nas chuvas, da gradativa escassez da água gerada pela diminuição do volume, secamento e precarização de fontes naturais ou socialmente construídas e intensificação do fenômeno das secas.

Em particular, as secretarias municipais de agricultura informaram que as demandas por abastecimento de água em comunidades rurais, considerando as especificidades dos biomas, aumentam durante a estação das secas. *A priori*, é preciso fazer uma diferenciação entre as secas que acontecem todos os anos, durante o período de outono, inverno e parte da primavera, daquelas excepcionais, que são mais intensas, mais duradouras, com precipitações mais incertas e menores, e com maiores impactos no abastecimento, nas fontes de água e nas atividades da agricultura familiar. Um exemplo é a denominada “grande seca”, que atingiu o Vale do Jequitinhonha e grande parte do Semiárido entre os anos de 2011 e 2019 (Cruz *et al.*, 2020; Galizoni *et al.*, 2020; Nascimento; Aquino, 2020), com grandes reverberações no abastecimento de água e nos sistemas produtivos, principalmente da agricultura familiar.

No Alto e Médio Jequitinhonha, foram informadas maiores demandas por abastecimento emergencial entre os meses de abril a novembro (outono, inverno e primavera) e, no Baixo Jequitinhonha, entre julho e novembro (inverno e primavera). No período da pesquisa de campo, os agentes públicos, com maior ênfase em Chapada do Norte e Minas Novas, observaram que as estações chuvosas dos anos 2021 e 2022 tiveram precipitações

volumosas e, portanto, amenizaram um pouco a situação das fontes de água. Apesar disso, Joel Lima da Fonseca, técnico da EMATER–MG do município de Minas Novas, evidenciou o caráter irregular dessas chuvas e as repercussões nas lavouras do “feijão das secas”:

Nós tivemos frustração de safra de feijão esse ano [2023]. Não houve êxito nenhum com o feijão, e para quem ia plantar o milho segunda safra também. Até janeiro as chuvas foram boas, mas, a partir daí, para quem ia plantar o feijão nas chuvas de março, não teve sucesso.

As secas são importantes objetos de estudos no Semiárido Brasileiro. Gomes (2001) apresentou algumas definições a respeito do fenômeno: seca absoluta, quando ocorre déficit na precipitação média anual; seca relativa, seca agrícola ou seca verde, quando ocorre nível médio histórico de precipitação, mas desordenada repartição dos volumes de chuva no tempo e no espaço, causando perdas nas lavouras, especialmente, das “plantadas no tempo”; e a seca efetiva, quando ocorre tanto o déficit nos volumes anuais de chuva, quanto a sua desordenada distribuição, afetando tanto as lavouras, quanto as fontes de água.

De forma mais precisa, Brázdil *et al.* (2018) classificaram as secas em meteorológicas, agrícolas, hidrológicas e socioeconômicas. De acordo com os autores, as secas meteorológicas são caracterizadas por redução dos totais de precipitação na escala de semanas ou meses, em comparação aos padrões médios de precipitação de uma determinada região. As secas agrícolas são aquelas associadas a prejuízos em lavouras e outros tipos de plantações, devido a desordenadas precipitações no tempo e no espaço. As hidrológicas são aquelas que causam diminuição e até mesmo secamento de cursos de água, reservatórios e aquíferos, com reverberações no abastecimento humano, agropecuária e outros tipos de atividades econômicas. Por fim, as socioeconômicas ocorrem quando os seus efeitos são sentidos fortemente por determinados grupos da sociedade, influenciando seus meios de vida e suas atividades econômicas. No mesmo estudo, Brázdil *et al.* (2018, p. 1) ainda consideraram as secas como um “fenômeno normal e recorrente em todas as zonas climáticas”.

Entretanto, as “secas” às quais os agentes públicos fazem referência para explicar os problemas de abastecimento, o secamento de fontes e a falta de água, não devem ser entendidas como “normais”, ou “naturais” do clima da região. Galizoni *et al.* (2020) ponderam que, antes da modernização da agricultura na década de 1970, marco da chegada das grandes plantações de eucaliptais, as secas eram associadas a perdas de lavouras e à consequente escassez de alimentos; no entanto, não havia falta de água como nas narrativas atuais, mas apenas sua diminuição nas fontes. O rio, o córrego, a mina e a nascente diminuía a água, mas não

secavam. Branco Lima, Presidente da Câmara de Vereadores de Minas Novas, discorreu sobre isso em entrevista:

Hoje vejo o abastecimento na área rural já com uma certa escassez, pois antes tinha os rios. Tinha mais vida. Hoje já encontra rios praticamente mortos no município, e essa é uma demanda não só de Minas Novas, porque em todo Brasil já se fala em escassez de água.

Agricultores da comunidade de Ribeirão dos Santos, no município de Minas Novas, cercada por eucaliptais, são testemunhas da morte do Córrego Capivari, que passa pela comunidade, bem como de nascentes e minas que proviam águas consideradas de qualidade e em abundância para as famílias. Na comunidade, o escasseamento da água, antes abundante, é atribuído por eles aos desdobramentos dos impactos do monocultivo de eucalipto nas chapadas, incentivado por programas de desenvolvimento dos governos militares na década de 1970. Além disso, a atividade gerou preocupações e inseguranças em torno das águas provenientes de poços artesianos, barraginhas, poços escavados e fontes naturais ainda existentes, devido à sua possível contaminação por agrotóxicos de uso intensivo nos eucaliptais.

O caso desta e de outras comunidades, especialmente no Alto e em partes do Médio Jequitinhonha, revela reconhecidos efeitos das monoculturas de eucalipto sobre as águas, apesar de ainda não consolidados, pois a atividade segue a todo vapor em extensas áreas de chapada. Sem embargo, também denunciam consequências nocivas da ação do poder público em programas ao desconsiderarem particularidades edafoclimáticas, culturais e socioeconômicas dos territórios.

4.2 AS MEDIAÇÕES NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento, a mitigação dos efeitos de secas e a escassez de água mobilizam um conjunto variado de órgãos públicos e organizações no Vale do Jequitinhonha. A maioria dessas agências possui pauta de atuação municipal, enquanto outras abrangem mais de um ou até mesmo vários municípios dentro dos territórios. Suas atuações se articulam de formas diferentes conforme seus objetivos, recursos, gestão, técnicas, agentes públicos, especificidades e demandas locais. As principais técnicas de abastecimento de água adotadas em programas públicos e a atuação de organizações e órgãos públicos são apresentadas e analisadas a seguir.

4.2.1 As técnicas de abastecimento

Os órgãos públicos e as organizações sociais, bem como suas ações e programas, apresentam grande influência nas técnicas usadas para abastecimento em comunidades rurais dos municípios. As formas de atuação e os princípios de cada instituição que lida, seja diretamente ou indiretamente, com abastecimento de água, resultam em diferentes técnicas. Alguns, inclusive, são relacionados aos órgãos públicos, organizações ou políticos na forma de denominá-los e referir-se a eles pelas populações rurais. As cisternas de placas, por exemplo, no Baixo e Médio Jequitinhonha, foram chamadas na maioria das vezes de “cisternas da Cáritas” e, no Alto Jequitinhonha, de “cisternas do CAV”. Em Marobá dos Teixeira, um dos poços artesianos da comunidade foi chamado de “poço de Nato”, em referência ao vereador que intermediou o projeto. Em Turmalina, as cisternas de polietileno do programa Água para Todos, ação coordenada pelo IDENE no município, ficaram conhecidas na comunidade rural Morro Redondo como “caixas de Dilma”, em alusão ao programa do Governo Federal criado durante a gestão da então Presidente da República Dilma Rousseff. Dessa forma, os atores sociais das comunidades atribuem identidades às técnicas, ligando-as às instituições ou políticos responsáveis pela sua implementação.

As técnicas de abastecimento portam diferenças, as quais corroboraram análises e classificações em relação à eficiência em longo prazo do atendimento da demanda, à sustentabilidade da técnica, à gestão, aos custos, aceitação, oferta e qualidade da oferta. Valendo-se desses critérios, algumas instituições pesquisadas apresentaram críticas e até mesmo rejeição a algumas técnicas. Essas diferenças de concepções influenciam nas técnicas que são mobilizadas e moldam o discurso das instituições, por mais que, na prática, a atuação possa ocorrer a partir de técnicas diferentes. O Quadro 7 apresenta uma classificação das principais técnicas usadas em ações e programas públicos para abastecimento de água a partir das informações e observações feitas pelas organizações e órgãos públicos:

Quadro 7 – Principais técnicas usadas em programas públicos e ações de abastecimento de água, instituições e classificações das técnicas

Técnicas	Organizações e órgãos públicos	Classificações
Cisterna de captação de água de chuva de placas ou ferro-cimento	Cáritas, CAV, MAB, CPCD e IDENE.	Técnica de longo prazo; gestão simples e familiar; custo reduzido; sustentáveis; elevada qualidade da água; maior

		disseminação da técnica no bioma da Caatinga; técnica bem avaliada pelos órgãos públicos, organizações e comunidades.
Caminhões-pipa	Secretarias municipais de agricultura e defesa civil	Técnica emergencial; gestão complexa e profissional; custo elevado; pouco sustentáveis; alta qualidade da água em situações e que é abastecido com água da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) e baixa qualidade quando de outras fontes; alta disseminação; técnica com avaliações ruins por parte dos órgãos públicos, organizações e comunidades.
Barraginhas e represas	Secretarias municipais de agricultura, CAV, Cáritas, CPCD e EMATER–MG.	Técnica de longo prazo; gestão simples e comunitária; custo baixo; sustentáveis; baixa qualidade da água; alta disseminação; técnica com boa avaliação por parte dos órgãos públicos organizações e comunidades.
Sistema de abastecimento comunitário com captação de poços artesianos.	Secretarias municipais de agricultura, IDENE e CPCD.	Técnica emergencial e de longo prazo; custo elevado; gestão comunitária e complexa; pouco sustentáveis; qualidade da água variável com alta taxa de poços com produção de água salobra; a técnica possui má avaliação em critérios de sustentabilidade ambiental, porém bem avaliadas na resolução momentânea de problemas de abastecimento.
Sistema de abastecimento comunitário com captação de nascentes ou córregos.	Secretarias de agricultura, CPCD, CAV, Cáritas e IDENE.	Técnica de longo prazo; baixo custo; gestão comunitária e simples; sustentáveis; elevada qualidade da água a partir de critérios tradicionais de classificação; técnica com maior disseminação no bioma Mata Atlântica; técnica com boa avaliação entre órgãos públicos, organizações e comunidades.
Sistema de abastecimento comunitário com	Secretarias municipais de agricultura e IDENE.	Técnica de longo prazo; custo elevado; gestão complexa; sustentáveis; boa qualidade da água em sistema com tratamento e baixa

captação de água de rios e barragens grandes médias.		qualidade da água em sistema sem tratamento; técnica com maior disseminação em comunidades ribeirinhas; técnica com avaliação negativas devido alto custo e baixa qualidade da água.
--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

Observa-se que as técnicas de abastecimento de gestão descentralizada são as mais bem avaliadas pelas organizações, órgãos públicos e comunidades. O fornecimento de urgência, por sua vez, em técnicas com solução momentânea das demandas, representa maiores gastos, são menos eficientes, menos cidadãs em termos de participação das famílias, são pouco sustentáveis e, por isso, não interagem com a socrionatureza das águas dos territórios.

Em estudo sobre os custos do abastecimento de água em municípios do Médio Jequitinhonha realizado em 2016, Silva *et al.* (2020) constataram que as barraginhas, tanques e represas, técnicas duradouras e bem avaliadas, representavam apenas 0,92% dos gastos totais dos órgãos públicos e organizações em ações e programas de fornecimento. Ainda de acordo com esses autores, as caixas de captação de águas das chuvas de 16 mil litros e 52 mil litros representavam 13,24% dos gastos, diluídos em 30 anos de vida útil; os poços artesianos, 2,62%; e os caminhões-pipa, 82,65%, sendo esta última a técnica de abastecimento mais cara e que, além disso, é a mais mal avaliada entre organizações sociais, órgãos públicos, famílias e comunidades.

A seguir, são apresentadas as principais técnicas usadas em programas públicos para abastecimento de água em comunidades rurais pelas organizações sociais e órgãos públicos pesquisados no Vale do Jequitinhonha.

I) Cisternas de captação de água de chuva feitas de placas, ferrocimento e polietileno

As cisternas de captação de água das chuvas são as técnicas mais bem avaliadas entre as organizações sociais e órgãos públicos do Vale do Jequitinhonha. Disseminadas na região a partir do início dos anos 2000 por organizações da sociedade civil ligadas à ASA, as primeiras cisternas foram feitas a partir da tecnologia de ferrocimento, como verificado durante a pesquisa de campo na comunidade rural de Morro Redondo, em Turmalina, em entrevista com uma família que recebeu a tecnologia social da Associação de Promoção ao Lavrador e da Assistência ao Menor de Turmalina (APLAMT), no ano de 2001. Entretanto, as cisternas de

captação de água das chuvas de placas (cisternas de placas) receberam maior disseminação nos territórios em virtude dos programas P1MC, criados pela ASA e coordenados pelas organizações filiadas a partir de 2003, e P1+2, de 2007 (ASA, 2023). A maioria das ações desses programas foi executada no Vale do Jequitinhonha pelas Cáritas de Araçuaí e Almenara e pelo CAV.

Outro programa do Governo Federal que foi fundamental na implementação dessas cisternas em alguns municípios do Vale do Jequitinhonha foi o Programa Água para Todos, coordenado na região pelo IDENE. De acordo com informações obtidas na regional do IDENE de Araçuaí, esse programa ocorreu de maneira pulverizada no território, atendendo apenas a alguns municípios. Dentre os municípios pesquisados, as cisternas de placas de consumo (16 mil litros) e de produção (52 mil litros) do Programa Água para Todos foram implementadas em Chapada do Norte (846 cisternas de consumo e 50 de produção) e Jequitinhonha (671 cisternas de consumo e 30 de produção) (IDENE, 2023). Outra técnica de captação de água das chuvas usada no Programa Água para Todos foram as cisternas de polietileno de 16 mil litros, chamadas na comunidade rural de Morro Redondo de “caixas de Dilma”. Conforme o IDENE (2023), dentre os municípios pesquisados, essas técnicas foram implantadas em ações do programa apenas nos municípios de Turmalina, beneficiado com 756 cisternas de polietileno, e Minas Novas, com 1.456. As famílias beneficiárias por essa técnica nos dois municípios não coincidiram com aquelas que participaram das entrevistas individuais semiestruturadas durante a pesquisa de campo deste estudo.

As cisternas de placas do P1MC, ou aquelas executadas nos mesmos moldes oriundas de outros programas de órgãos públicos e organizações sociais, comportam 16 mil litros de água e são construídas com placas de cimento pré-moldadas, instaladas próximas à casa, permitindo, sem grandes custos, encanações, captação e armazenamento das águas que escorrem dos telhados durante as chuvas. As recomendações de uso feitas pelas organizações preveem o abastecimento doméstico principalmente para usos mais nobres, como beber e cozinhar. A água de chuva armazenada nas caixas de 16 mil litros é considerada segura para consumo humano, devido a menores riscos de contaminação se comparada a outras fontes empregadas nas comunidades rurais. Por esse motivo, as famílias contempladas com a técnica recebiam a recomendação das organizações sociais responsáveis pela execução do programa de não usarem águas de outras fontes na cisterna, exceto em épocas de estiagem, caso fosse necessário mantê-la com um pouco de água para que sua estrutura não se danificasse com o ressecamento.

As cisternas de placas de 52 mil litros do P1+2 apresentam menor disseminação nos biomas em comparação com as de 16 mil litros, contemplando um maior número de famílias em comunidades do bioma Caatinga. A finalidade do P1+2 e a orientação dada às famílias na implementação seriam o abastecimento de água para produção, inclusive fomentado pelo programa no processo de mobilização com a doação de mudas de frutíferas e ferramentas, como enxadas, pás, carrinhos etc. Sendo assim, é comum que, próximo a essas cisternas, as famílias tenham um pomar, canteiros de hortaliças e pequenas plantações das lavouras. As cisternas desse programa foram implementadas por meio da tecnologia de cisterna-calçadão, ou terreirão, e cisternas de enxurradas. Aquelas primeiras captam a água da chuva por meio de um calçadão de cimento de 200 m² construído sobre o solo, e as cisternas de enxurradas, construídas de forma a captar a água de enxurradas e equipadas com um sistema de caixas de decantação, que reduz resíduos como terra e areia antes da água escorrer por tubos de PVC para dentro da cisterna (ASA, 2023). Estas últimas são menos comuns e, na maior parte das vezes, construídas quando o terreno da família é demasiadamente íngreme ou sem estradas, a fim de facilitar a chegada de materiais como cimento, areia, brita, entre outros materiais usados na construção.

As cisternas de enxurradas são consideradas pelas famílias como menos eficientes para captação de água de chuvas em comparação com as de calçadão porque, mesmo com o sistema de decantação, muita terra e areia se acumulam no fundo do reservatório. Por isso, uma das famílias pesquisadas, contemplada com a técnica na comunidade de Coruto, informou não usar a cisterna para captar enxurrada, mas como reservatório de água advinda de outras fontes.

A gestão simples e descentralizada dessas técnicas faz com que tenham funções muito além da captação e reservatório de água de chuvas: no caso das cisternas de 16 mil litros, funcionam em complementariedade como um grande reservatório de água de outras fontes de gestão familiar e oriundas de programas públicos como os caminhões-pipa, o abastecimento comunitário por poços artesianos, por nascentes, rios e córregos. A função da técnica enquanto reservatório é ainda maior em famílias abastecidas por fontes de águas regradas, como os caminhões-pipa, que podem ser vagarosos no atendimento, e os poços artesianos, que não raramente podem apresentar problemas na bomba e deixar as famílias desabastecidas até que esta seja consertada pelo órgão público. Nessas situações, famílias que foram contempladas com as cisternas de placas passam pelo período de escassez com muito mais tranquilidade em relação às famílias não beneficiadas.

Nas cisternas de 16 mil litros, são guardadas as melhores águas, segundo a hierarquia de qualidade cultural, disponíveis para uso das famílias, atendendo especialmente o

abastecimento doméstico mais nobre, mas também podendo ser usadas para dessedentação de animais de terreiro e regadio de plantas de quintal. A água coletada das chuvas, em muitas situações, é guardada apenas para beber e cozinhar, sendo em muitos casos a melhor água disponível para os usos nobres da família. Quando dessa forma, a gestão do reservatório costuma ser mais rígida e há mais cuidados quanto à conservação e qualidade da água: limpeza e lavagem da cisterna geralmente no início do período chuvoso; limpeza de calhas; coleta de água somente após as primeiras chuvas, que lavam os telhados; caiação da parte externa da cisterna e vedação da tampa.

Nessas situações, a gestão mais regrada e a priorização de usos mais nobres, hierarquizados pela família, fazem com que o estoque de água coletado durante o período das chuvas seja mais duradouro, e suficiente para todo o período de estiagem, em alguns poucos casos. No entanto, é importante destacar que a percepção da qualidade cultural em relação à água das chuvas armazenada nas cisternas, em parte, é produto da mobilização e formação das organizações sociais a respeito da técnica. A Cáritas de Almenara informou sobre a resistência de algumas famílias em relação à água de chuva, preferindo usar a cisterna apenas como reservatório daquelas águas por elas classificadas como mais leves, limpas, frias, correntes, enfim, hierarquizadas como de melhor qualidade para beber e cozinhar.

As cisternas de 52 mil litros, por sua vez, funcionam principalmente como reservatório de água para produção, mas com variações. A pesquisa de campo revelou diversidade de funções e formas de uso da técnica, conforme as especificidades da família e do lugar. Podem armazenar não somente água das chuvas, mas também funcionar em complementariedade com outras fontes e programas públicos. Na comunidade de Coruto, em Araçuaí, também eram usadas para armazenar águas de poço artesiano ou de barraginhas para regadio de hortaliças e frutíferas. Na comunidade de Água Suja, em Chapada do Norte, umas das famílias pesquisadas informou situações de uso da técnica para armazenar água do caminhão-pipa, solicitado à Secretaria de Agricultura com a finalidade de irrigar a horta cultivada pela família, porém em uma situação de escassez quantitativa de água que era mitigada pela estocagem nas cisternas de placas. Na comunidade de Gentio, em Turmalina, uma das famílias pesquisadas criou um arranjo através do abandono do calçadão, usando canalização por calhas e tubos PVC (semelhantes à técnica empregada de captação nas cisternas do PIMC de 16 mil litros) das águas das chuvas que escorriam do telhado da casa, armazenando-as no reservatório de 52 mil litros. Essa família em questão não recebera a cisterna de 16 mil litros e, por esse motivo, adaptou a cisterna de calçadão para a demanda por água para usos domésticos, em um sistema

com maior capacidade de captação e estoque e com a mesma qualidade de água que a de 16 mil litros.

Um importante ponto de destaque, abordado tanto no depoimento das famílias, quanto pelas organizações sociais pesquisadas nos biomas Cerrado e Caatinga, é a durabilidade das cisternas de placas. O diretor do STR de Chapada do Norte, João Gualberto, informou dos comuns vazamentos que apareceram nas cisternas implementadas nas comunidades rurais do município após alguns anos de uso. O STR do município chegou a desenvolver ações de impermeabilização e manutenção das cisternas de algumas famílias, mas, na maioria dos casos, as famílias fizeram a manutenção por conta própria. Os participantes do grupo focal na comunidade de São João Setúbal, em Araçuaí, destacaram que poucas das cisternas construídas na comunidade “aprovaram”, e que algumas chegaram a ser abandonadas devido ao aparecimento de rachaduras e problemas estruturais mais sérios. No Assentamento Franco Duarte, o entrevistado João Geraldo Gomes de Almeida informou ter trabalhado como pedreiro na construção de diversas cisternas de 16 mil litros e 52 mil litros em comunidades rurais de Jequitinhonha. Ele explicou que, em algumas localidades, as cisternas apresentaram rachaduras e não “seguravam” água, mas nenhuma construída por ele teve algum problema de trincas, rachaduras ou vazamentos. Para o agricultor, o problema está relacionado à construção das cisternas (a qualidade do pedreiro, materiais de construção, terreno e uso), e não à técnica em si, já que a considera rústica e com grande durabilidade.

Os problemas na estrutura e os vazamentos nas cisternas de placas foram informados pela Cáritas de Almenara e pelo STR de Chapada do Norte como responsáveis pelo surgimento de pedidos de ações para a construção de novas cisternas para algumas famílias. Além disso, existe a demanda de famílias que não foram atendidas pelo programa, principalmente de comunidades rurais no bioma Mata Atlântica, nas quais, conforme a Cáritas de Almenara, já são identificados níveis e tipos de escassez que fazem com que as cisternas de placas de captação de águas de chuva sejam uma reivindicação e pauta de urgência.

II) Caminhões-pipa

Os caminhões-pipa são veículos equipados com reservatórios para transporte de água, com capacidade média de 10 mil litros. Ganham importância no abastecimento de água no Vale do Jequitinhonha nos anos 1990. Durante a “grande seca” de 2011 a 2019, popularizou-se entre as prefeituras municipais e se tornou a principal técnica de abastecimento emergencial

adotada por essas instituições. As demandas pelo abastecimento dos caminhões-pipa são maiores entre os meses de maio e outubro e precisam ser geridas pelos agentes, que, geralmente, organizam os atendimentos em filas de acordo com a ordem de solicitação. Os atendimentos podem ser relativamente rápidos ou vagarosos, de acordo com a época do ano, demanda, distância da comunidade em relação à sede do município, condições das estradas rurais, eficiência das equipes técnicas e quantidade de caminhões disponíveis. O fornecimento de água por caminhões-pipa também é realizado pela Defesa Civil nos períodos mais críticos do ano.

Grande parte dos entrevistados em comunidades rurais que necessita de água de caminhão-pipa avaliou o serviço como demasiadamente vagaroso. Em virtude disso, recorrem à estratégia de fazer a solicitação antes de acabar a água dos reservatórios. Outra estratégia são as cobranças nas secretarias de agricultura e prefeituras e mediação por meio de vereadores, prefeitos e até mesmo pelos motoristas dos caminhões-pipa. Sobre esse aspecto, organizações sociais como o MAB e as Cáritas destacaram a técnica como facilmente capitaneada por figuras políticas na estruturação de relações de clientelismo, que acabam se convertendo em votos e no prolongamento proposital do uso da técnica enquanto forma de abastecimento em comunidades rurais.

As orientações feitas pelos agentes públicos para usos da água nos atendimentos emergenciais variam entre comunidades e municípios. Ao receberem as águas dos caminhões-pipa, as famílias ficam responsáveis por sua gestão. Pelo fato dos caminhões-pipa nem sempre estarem disponíveis e por ser um atendimento relativamente demorado, os agentes públicos orientam que a água seja de uso regrado e reservada para usos domésticos. Entretanto, os intervalos de solicitações do caminhão-pipa por cada família variam conforme os seguintes fatores:

1. A capacidade dos reservatórios, pois influenciam na quantidade de água que pode ser armazenada. Observa-se que as famílias atendidas com cisternas de captação de água das chuvas (16 mil litros), cisternas terreirão (52 mil litros), caixas de polietileno (“caixas de Dilma”) ou que investiram recursos próprios – ou de outros programas públicos – em reservatórios, no geral possuem maior capacidade de estocar água. Dados coletados na pesquisa de campo sugerem que, no bioma Mata Atlântica, as famílias em situação de escassez de água que solicitam o abastecimento dos

caminhões-pipa possuem menor capacidade de estoque, em média menor que o volume de água transportado nos veículos.

2. O número de pessoas na casa ou o gasto de água por pessoa, que pode variar conforme faixa etária e entre famílias.
3. As fontes de água disponíveis, uma vez que as famílias geralmente possuem mais de uma ou várias fontes de água. Famílias com mais fontes de água, ou maior abundância destas, realizam hierarquização de usos dessas fontes e restringem melhor o gasto da água disponibilizada por caminhões-pipa.
4. A finalidade de uso, pois, conforme a hierarquização e o destino de cada água pela família, as águas de caminhões-pipa podem ter usos menos nobres e, conseqüentemente, mais dispendiosos, como: lavagem das roupas, limpeza da casa, dessedentação de animais, banho e irrigação de hortas, pomares e plantas de quintal.
5. A qualidade da água disponibilizada, pois observa-se que, na ordem de hierarquização de fontes de água em situações de escassez, aquelas de maior qualidade recebem usos mais nobres e são mais regradas.

Nos municípios de Turmalina, Minas Novas, Chapada do Norte, Araçuai e Jequitinhonha, o abastecimento por caminhões-pipa é realizado sem nenhuma contrapartida financeira das famílias atendidas. Em Almenara, a COPASA só doa água para abastecimento por caminhões-pipa em épocas críticas, quando o atendimento é realizado pela Defesa Civil. Já para o atendimento realizado pelo poder público municipal, as famílias compram a água necessária para abastecer o caminhão-pipa da COPASA, com capacidade de 12 mil litros, por uma taxa de R\$ 68,00, e a prefeitura se encarrega do veículo, combustível e motorista para o atendimento.

A qualidade da água entregue pelos caminhões-pipa é alvo de reclamações em alguns municípios do Vale do Jequitinhonha. Em comunidades pesquisadas em Turmalina, Chapada do Norte e Jequitinhonha, os moradores relataram episódios da água recebida ser de má qualidade e sem tratamento. Em Araçuai, o MAB relatou situações em que famílias receberam água considerada de má qualidade, a qual julgaram ser coletada sem nenhum tipo de tratamento diretamente do Córrego Calhauzinho.

III) Sistemas de abastecimento comunitário por poços artesianos

Os denominados poços artesianos pelas organizações sociais, órgãos públicos e famílias das comunidades rurais se enquadram na categoria de classificação dos poços tubulares. Essas fontes artificiais de captação de água subterrânea foram definidas por Vasconcelos (2015, p. 10) como dotadas de “revestimento tubular, que geralmente podem ser de PVC ou aço com diâmetro inferior a 1 metro, podendo em alguns casos apresentar diâmetros para o mesmo poço, variando com a profundidade”. O mesmo autor classificou os poços tubulares, de acordo com a carga hidráulica do aquífero, em freáticos quando captam água de aquíferos livres; e artesianos, quando captam água de aquíferos confinados. Essa técnica foi introduzida pelas instituições mediadoras do abastecimento de água em comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha por volta dos anos 1990, e ganhou importância como substituta de fontes de águas naturais que sofreram drástica diminuição ou secamento, especialmente no Alto e Médio Jequitinhonha.

São técnicas presentes em todas as comunidades e municípios pesquisados. Mesmo em localidades com abundância de fontes naturais de água, foi informada a existência de poços perfurados. Os órgãos públicos e as organizações que relataram ações de abastecimento por intermédio dessas técnicas foram as secretarias municipais de agricultura, o IDENE e o CPCD. Contudo, os poços perfurados por iniciativas particulares ou associativas entre famílias representam importante parcela do contingente, e, conforme o depoimento dos órgãos públicos e organizações, com crescimento significativo nos últimos anos.

As águas de poços artesianos comunitários costumam ser de uso mais controlado. Isso pode ser em menor ou maior grau dependendo da quantidade de famílias atendidas, vazão do poço e normas de uso construídas na própria comunidade ou por intermédio de orientações dos agentes públicos responsáveis por esse tipo de abastecimento.

Nas comunidades pesquisadas, nas quais foi identificado esse tipo de técnica, foi possível observar uma gestão da água construída pelos próprios moradores. As famílias comentaram a existência de um consenso coletivo de que a água fornecida pelos poços não é suficiente para usos que necessitem de grandes volumes, e que é voltada para usos domésticos. Apesar disso, concordam que também pode ser usada para galinhas, porcos e plantas ornamentais de terreiro. Além disso, existem arranjos em situações de secamento de outras fontes de água, como barrinhas ou represas destinadas para o gado, as hortas e os pomares, em

que há uma concordância coletiva de que a água do poço pode ser usada para dessedentar o gado se for um número pequeno de cabeças.

Um personagem importante nas gestões comunitárias dos poços artesianos é o denominado pelos próprios moradores de “ligador da bomba” ou “ligador da água”, que são geralmente pessoas da própria comunidade responsáveis por coordenar o abastecimento periódico de água para as famílias que participam das redes ligadas ao poço artesiano. Essas pessoas são contratadas pela prefeitura ou são pagas pelos próprios moradores, como verificado em Capivari Contendas (Minas Novas) e Comunidade Quilombola Cuba (Chapada do Norte), onde os moradores pagam um valor mensal de R\$ 15 a R\$ 25 ao ligador da água. Cada família é abastecida geralmente uma vez por semana com uma média de 5 mil litros, podendo haver variações conforme as capacidades dos reservatórios.

A qualidade da água dos poços também é variável conforme a comunidade ou local de perfuração, podendo existir poços que produzam águas consideradas de boa qualidade pelos moradores, assim como poços de água salobra. Nas comunidades de Cuba, Água Suja e Capivari Contendas, classificaram a água do poço como de boa qualidade ou razoável. Em Ribeirão dos Santos, os moradores informaram que a água do poço artesiano comunitário é de qualidade ruim, gosto ferruginoso, costuma escurecer vasilhas de metal e só a usam para beber em situações de falta de outras fontes de água de qualidade superior.

Um problema informado pelos entrevistados nas comunidades pesquisadas é a diminuição da vazão dos poços na época das secas. Nesses períodos, o ligador da água precisa ficar atento ao nível do poço, pois, se a água baixar muito, corre o risco de dar problema na bomba. Quando a bomba queima, os moradores e, principalmente, os líderes de associações comunitárias entram em contato com as secretarias de agricultura e prefeitura para que façam o conserto.

Nessas ocasiões, a água contida nos reservatórios é ainda mais regada para que dure até quando o poço voltar a funcionar. Famílias maiores ou com menores capacidades de reservatório tendem a sofrer mais com a falta de água. A solidariedade de vizinhos que compartilham água, a solicitação de caminhões-pipa e o uso de outras fontes de água são também alternativas usadas pelas famílias.

IV) Barraginhas, represas e bacias de contenção

As barraginhas, represas e tanques são técnicas com grande variabilidade de tamanhos e formatos. Em determinadas situações são construídas em formatos que se ajustam a condições topográficas do terreno e com tamanhos determinados pela quantidade de horas/máquina (geralmente retroescavadeiras ou pás carregadeiras) estabelecida pelo programa público desenvolvido pelas instituições ou conforme a contrapartida da família. Em virtude da variedade de tamanhos e formatos, uma mesma técnica pode receber denominações diferentes, mas o comum é que barramentos com menores capacidades e dimensões, com finalidade de armazenamento de água das chuvas e enxurradas sejam chamados de barraginhas; e barramentos com maiores capacidades e dimensões construídos no leito de grotas – ou até córregos, como identificado no Alto e Médio Jequitinhonha – sejam chamados de represas. Já as chamadas bacias de contenção, ou tanques, são barramentos pequenos construídos próximos a estradas ou pastos, com o objetivo de captar enxurradas e permitir sua infiltração no solo. Os barramentos para captação e armazenamento de água se popularizaram nos anos 1990. Já as bacias de contenção e barraginhas de infiltração são mais recentes, e começaram a ter destaque entre as organizações sociais e órgãos públicos nos anos 2010.

Nas comunidades rurais pesquisadas em Turmalina, Minas Novas e Chapada do Norte, foi possível observar as diferenças entre as técnicas mencionadas a partir de projetos de tecnologias sociais implantados pelo CAV. Nessas comunidades, a organização construiu represas, barraginhas e bacias de contenção. Uma das represas construídas na comunidade de Capivari Contendas demandou aproximadamente 50 horas/máquina, sendo que, deste total, 40 horas foram pagas de maneira subsidiada pela família em forma de contrapartida. Esse barramento construído no leito do Córrego Maracujá, que corre apenas quando chove, abastecia as criações de vacas, animais (equinos, muares e asininos), pomar e horta de duas famílias, e, caso houvesse necessidade durante as secas, outras famílias podiam levar o gado para beber água. As barraginhas também possuíam a finalidade de armazenamento de água de chuvas e enxurradas, porém com menores dimensões e capacidades, necessitando de aproximadamente 20 horas/máquina para a sua construção (CAV, 2023). As bacias de contenção foram construídas com aproximadamente 5 horas/máquina, não havendo finalidade de armazenar água, mas o abastecimento de lençóis freáticos com água de chuvas e enxurradas que, antes, causavam estragos em estradas e assoreamento de cursos de água.

Entre os agricultores, apesar de reconhecerem a importância das bacias de contenção em longo prazo em relação ao abastecimento de lençóis freáticos e conservação de estradas vicinais, são menos requisitadas em virtude de não garantirem o almejado estoque de água para produção no tempo das secas. As represas e barraginhas, por sua vez, perdem apenas para as cisternas de captação de águas de chuvas em termos de avaliação tanto entre agricultores quanto entre organizações e órgãos públicos. Destaca-se que a preferência pelas represas e barraginhas é maior entre famílias com relativa tranquilidade em relação à água e famílias proativas em produção de horta, pomar e criação de gado.

As águas de represas e barraginhas são consideradas de qualidade inferior e, por isso, seus principais usos são para a dessedentação de criações, irrigação de hortas e pomares. Consistem na principal técnica disseminada em programas e ações das organizações e órgãos públicos para o suprimento de demandas por água para produção, no entanto possuem algumas limitações relacionadas a condições topográficas e edáficas dos terrenos. Nem todas as famílias possuem áreas ideais para garantir a eficiência da técnica, podendo ocorrer investimentos sem sucesso.

V) Sistemas comunitários de abastecimento por córregos e nascentes

Sistemas de abastecimento em comunidades a partir da canalização de nascentes foram mencionados como ações das secretarias de agricultura nos municípios de Almenara e Jequitinhonha. Em ambos os municípios, essas ações são desenvolvidas geralmente em áreas com melhores disponibilidades de fontes naturais de água para abastecimento de comunidades ou famílias ao seu entorno. Esses sistemas são implantados em parceria com as comunidades, que geralmente contribuem com dias de serviço e com a gestão da água. A Secretaria de Agricultura de Almenara relatou que os mutirões para a implantação dos sistemas em comunidades do município possuem boa aderência dos moradores, que se unem em prol de um benefício coletivo. Em raras situações, esbarram em conflitos nos quais algumas pessoas não deixam passar as redes em suas propriedades, ou o dono do terreno onde está localizada a nascente não concorda em ceder a água. A Secretaria de Agricultura de Jequitinhonha relatou dificuldades de mobilização das comunidades para a instalação desse sistema, já que, de acordo com o agente público entrevistado, é comum que os mutirões tenham baixa adesão por parte dos moradores.

Águas de nascentes ou minas culturalmente são tidas como as melhores águas no Vale do Jequitinhonha. Em comunidades rurais pesquisadas que enfrentavam situações de escassez, a água de nascente era tratada como um bem valioso e a ela dados os usos mais nobres. Nos biomas Caatinga e Cerrado, as nascentes identificadas eram fontes de uso familiar, pequenas águas, que chegam a diminuir e até secar na época de estiagem. Já nas comunidades pesquisadas no bioma Mata Atlântica (Comunidade Quilombola Mumbuca, Comunidade Quilombola Marobá dos Teixeira e Sacode), as nascentes eram fontes usadas em sistemas de abastecimento comunitários. Nessas comunidades, órgãos públicos ou organizações sociais contribuíram com mangueiras, canos e reservatórios durante a implementação, porém a gestão era realizada pelos moradores da comunidade, sendo responsáveis pela criação dos acordos, combinados e das manutenções pontuais das encanações.

VI) Sistemas comunitários de abastecimento por águas de rios e barragens grandes e médias

Os sistemas de abastecimento comunitário por rios e barragens demandam maior quantidade de recursos em tubulações e bombas. Por esse motivo, podem apresentar gestão complexa e alta dependência do órgão público em virtude dos elevados gastos em energia elétrica, tubulações e reservatórios. Sistemas de abastecimento mais complexos para atendimento de um número maior de famílias, como em povoados e distritos, são implementados e geridos pela COPASA Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S/A (COPANOR) ou COPASA quando há sistemas de tratamento da água. Quando não há sistema de tratamento, geralmente são implementados e geridos pelas prefeituras municipais, especialmente pelas secretarias de agricultura, que fornecem água às famílias *in natura*, como observado na comunidade de Morro Redondo, em Turmalina. A atuação da COPASA e COPANOR no abastecimento de água em comunidades e povoados rurais do Vale do Jequitinhonha ganhou relevância a partir dos anos 2010.

A elevada oferta de água presente em comunidades margeadas por rios ou localizadas nas proximidades de grandes barragens como a Barragem do Calhauzinho (Araçuaí), ou a Barragem do Setúbal (Jenipapo de Minas e Chapada do Norte), pode contrastar com problemas de escassez qualitativa da água e, até mesmo, com escassez quantiquitativa. Em Chapada do Norte, por exemplo, a comunidade de reassentados da Barragem Setúbal, Agro Vila II, foi

descrita como aquela com o pior abastecimento e com a maior concentração de demandas por caminhões-pipa no município.

Os rios e barragens fornecem águas consideradas tradicionalmente como águas grandes, grossas e pesadas (Freire, 2013; Galizoni, 2013; Souza; Ribeiro; Galizoni, 2023). A preocupação em relação à qualidade da água dos rios e barragens também é expressa por organizações como a Cáritas de Almenara, MAB, CPCD e STRs. Dessa forma, essas organizações defendem que a água proveniente dessas fontes, se destinada a usos da casa, necessita de tratamento. A pesquisa com as instituições apontou para um aumento de povoados rurais com sistemas de abastecimento de água tratada pela COPANOR. No entanto, o Presidente da Câmara Municipal de Araçuaí explicou que essas iniciativas geralmente são implementadas em povoados maiores, com grande número de famílias e, conseqüentemente, maior viabilidade financeira para a companhia e política para agentes públicos.

4.2.2 As instituições mediadoras

I) As secretarias municipais de agricultura

As secretarias municipais de agricultura são repartições do Poder Executivo Municipal responsáveis pelo planejamento e execução de ações, programas e obras voltadas ao desenvolvimento agropecuário e apoio à população rural. Dentre suas atribuições, das mais importantes e possivelmente pelas quais são mais acionadas nos territórios pesquisados, são questões relacionadas ao abastecimento de água, ações e obras de mitigação de efeitos de escassez. São importantes referências em fornecimento de água, especialmente em situações emergenciais.

Em situações emergenciais de demandas por água, as secretarias de agricultura e as prefeituras municipais foram consideradas pelos entrevistados dos órgãos públicos e organizações como principais responsáveis pelo atendimento da população rural. A organização da demanda por abastecimento de água é realizada principalmente pelos agentes públicos das secretarias de agricultura, que informaram produzir listas ordenadas por solicitação ou prioridade. As demandas por fornecimento emergencial se articulam de formas diferentes conforme especificidades relacionadas ao tipo, tamanho da solicitação e particularidades administrativas de cada município.

O tipo e o tamanho da solicitação por abastecimento de água emergencial são afetados por peculiaridades ligadas ao bioma, localização das comunidades, disponibilidade de fontes de água, tamanho, condições das estradas, arranjos produtivos das famílias e técnicas de abastecimento empregadas. Dessa forma, as demandas em situações emergenciais são diferentes, mas também podem ser atendidas pelos órgãos públicos de formas e com técnicas diversas. Um exemplo disso é que, em municípios com maior predominância dos biomas Caatinga e Cerrado (Turmalina, Minas Novas, Chapada do Norte, Araçuaí e parte de Jequitinhonha), a análise das entrevistas com os agentes das secretarias de agricultura demonstra forte dependência de caminhões-pipa. Em Chapada do Norte, por exemplo, foi relatada pelo Secretário de Agricultura grande demanda por fornecimento emergencial de água, em que parte desta é suprida pelo emprego desses veículos, informando um total de 11 milhões de litros de água entregues através de caminhões-pipa em comunidades rurais do município em 2021, e 8 milhões de litros de água em 2022.

Silva *et al.* (2020) constataram que o abastecimento emergencial, sobretudo o realizado com caminhões-pipa, era responsável por 82,65% das despesas totais de custeio e investimentos em ações e programas de abastecimento feitos pelas organizações e órgãos públicos de municípios estudados pelos autores no Médio Jequitinhonha em 2016.

Os caminhões-pipa, mesmo com sua reconhecida importância em questões emergenciais – apesar dos exorbitantes gastos em comparação a outras técnicas –, possuem a pior avaliação entre os órgãos públicos, organizações, famílias e comunidades. A técnica representa uma solução momentânea da escassez, que faz com que, de tempos em tempos, as famílias fiquem sujeitas a entrar em contato com os agentes do órgão público ou políticos para solicitar ou mediar a distribuição da água. Dessa forma, as soluções em curto prazo centralizam a gestão das águas e criam relações de dependência, enfraquecendo a organização das comunidades, não resolvendo as demandas e ainda custando muito mais caro aos órgãos públicos.

Em Araçuaí, o agente público pesquisado na secretaria de agricultura destacou a dependência de algumas áreas rurais do município em relação ao abastecimento de água por caminhões-pipa, e que as solicitações das famílias são organizadas por um *software* desenvolvido pela secretaria que cria uma ordem de solicitação, de forma que as famílias tenham restrição de atendimento de uma vez por mês.

Em Jequitinhonha, conforme informações apresentadas pelos agentes públicos, o atendimento emergencial por caminhões-pipa se concentra principalmente em áreas rurais, na

porção do município com predominância do bioma Caatinga. Destacam, também, a comunidade rural Assentamento Franco Duarte, o qual é parcialmente abastecido por um dos dois caminhões-pipa sob domínio do poder público municipal, com 50% da capacidade alocada para atender às famílias dessa comunidade, em virtude da grande necessidade de abastecimento emergencial de água.

Em Almenara e em parte do município de Jequitinhonha, o fornecimento emergencial de água desenvolvido pelo poder público municipal por intermédio da secretaria de agricultura possui algumas peculiaridades que podem ser atribuídas às condições edafoclimáticas do bioma Mata Atlântica, não deixando de enfatizar também suas possíveis especificidades administrativas e proatividade de órgãos públicos e organizações.

A partir da análise da entrevista com os agentes públicos da Secretaria de Agricultura de Almenara, é possível observar um menor destaque ao caminhão-pipa enquanto técnica de abastecimento de água em comunidades rurais. Isso é comprovado pelo fato de ser o município com a maior população entre os pesquisados e a segunda maior área territorial, perdendo apenas para Jequitinhonha, e possuir apenas um caminhão-pipa para atender toda a população rural com água potável. Além disso, dos municípios pesquisados, foi o único em que o abastecimento emergencial, por meio dessa técnica, não se tornou uma ação integral do poder público municipal, uma vez que uma contrapartida das famílias atendidas é o pagamento pela água de valor equivalente àquele cobrado pela COPASA para encher o caminhão-pipa.

Possivelmente, o menor destaque para o atendimento emergencial por intermédio das técnicas de caminhões-pipa no município de Almenara se deva à existência de maior quantidade de fontes naturais de águas nas comunidades rurais, como rios, riachos, nascentes e córregos. Isso facilita as ações locais de fornecimento, que podem ser desenvolvidas pelas próprias famílias, comunidades e a partir de mediações e recursos subsidiados pelos órgãos públicos, conforme relatado com maior ênfase pelos agentes públicos da Secretaria de Agricultura de Almenara.

O abastecimento emergencial de água adotado pelas secretarias de agricultura também se articula com a técnica de poços artesianos comunitários. Diferentemente dos caminhões-pipa, quase sempre a gestão é local, a partir de arranjos e combinações realizados entre famílias e comunidade, apesar de, em sua maioria, manter dependência do poder público municipal para custear energia elétrica, conserto de bombas e manutenção de encanações. Os consertos e a substituição de bombas foram apontados como causadores de demandas emergenciais nas comunidades rurais, nas quais as famílias ou associação da comunidade procuram as

prefeituras, ou diretamente as secretarias de agricultura. Esses problemas pontuais também geram exigências complementares por caminhões-pipa para suprir as famílias até que o sistema de abastecimento pelo poço artesiano seja reestabelecido.

Os poços artesanais foram mencionados como ações de abastecimento adotados pelo poder público municipal em todos os municípios pesquisados. As pesquisas com os órgãos públicos, organizações e comunidades rurais demonstraram uma maior propagação da técnica para abastecimento em sistemas comunitários, principalmente nos municípios de Turmalina, Minas Novas, Chapada do Norte, Araçuaí e na porção do município de Jequitinhonha que os entrevistados dos órgãos públicos e organizações revelaram ser menos chuvosa e com maiores problemas de fornecimento de água: a porção situada no bioma Caatinga.

Além de ações emergenciais e abastecimento de água por poços artesanais, as secretarias de agricultura mencionaram o desenvolvimento de um conjunto de medidas relacionadas ao abastecimento, armazenamento de água, conservação e conscientização ambiental. Dentre essas ações, as barraginhas foram as mais enfatizadas enquanto técnicas eficientes para suprir demandas por água para produção em comunidades rurais. Apenas a Secretaria de Agricultura de Almenara não informou ações relacionadas à construção ou manutenção de barraginhas. O Quadro 8 sintetiza as ações de abastecimento de água informadas pelas secretarias de agricultura nos municípios:

Quadro 8 – Ações desenvolvidas pelas secretarias de agricultura nos municípios pesquisados

Município	Ações e técnicas de abastecimento
Turmalina	Abastecimento de água com caminhões-pipa; abastecimento de água por poços artesiano; abastecimento de água por adução de rios; conserto e manutenção de bomba e tubulações de sistemas de abastecimento comunitários; construção de barraginhas; gradagem de terra e preparo de solo para cultivo de hortaliças.
Minas Novas	Construção de Barraginhas; abastecimento com caminhões-pipa; abastecimento com poços artesanais; desassoreamento de rios; tratores subsidiado para preparo do solo nas comunidades; assistência técnica e disponibilização de maquinários para produção de silagem; conserto e construção de estrada usando técnicas que gerem menos enxurradas e assoreamento; palestras e trabalhos de conscientização a respeito da preservação ambiental em escolas e comunidades.
Chapada do Norte	Abastecimento com caminhões-pipa, abastecimento com poços artesanais, construção de barraginhas; assistência técnica e disponibilização de maquinários para produção de silagem; e tratores subsidiado para preparo do solo nas comunidades.
Araçuaí	Abastecimento com caminhões-pipa; abastecimento com poços artesanais; construção de barraginhas; construção de barraginhas em parceria com a Sigma; Redes de abastecimento de água nas comunidades em parceria com a COPASA

	Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais (COPANOR).
Jequitinhonha	Abastecimento com caminhões-pipa; abastecimento com poços artesianos; barraginhas; e projetos de proteção e recuperação de nascentes em parceria com a Companhia de Energia de Minas Gerais (CEMIG).
Almenara	Abastecimento subsidiado de água com caminhões-pipa; ativação de e abastecimento com poços artesianos; cercamento e proteção de nascentes; e trabalhos de conscientização ambiental em escolas e comunidades.

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

Essas ações demonstram que, apesar de as secretarias de agricultura serem referência em situações emergenciais de abastecimento, elas também mobilizam algumas ações com efeitos de médio e longo prazo. Ademais, observa-se o uso de técnicas pouco sustentáveis, como os caminhões-pipa e os poços artesianos e, ao mesmo tempo, o uso de técnicas sustentáveis de caráter mais conservacionista, como a construção de bacias de contenção, recuperação de nascentes e construção de barraginhas.

Por fim, é importante considerar que a atuação desses órgãos apresenta diferenças que podem estar relacionadas a questões político-administrativas do município, organização das necessidades das comunidades rurais e condições edafoclimáticas dos biomas.

II) Sindicatos dos Trabalhadores Rurais (STRs)

Os Sindicatos dos Trabalhadores Rurais (STRs) são organizações da agricultura familiar e funcionam por meio de gestão associativa formada por trabalhadores e trabalhadoras rurais dos municípios. Os STRs dos municípios pesquisados são filiados à Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Minas Gerais (FETAEMG), que, por sua vez, é filiada à Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG). Os STRs possuem ampla atuação em assuntos relacionados ao campo e à agricultura familiar, com foco na representação dos trabalhadores rurais enquanto segurado especial perante o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), garantindo direitos previdenciários e direitos trabalhistas.

Conforme a Presidente do STR de Jequitinhonha, Dona Valdete Siqueira dos Santos:

O movimento sindical realiza trabalhos com objetivo de fortalecer a agricultura familiar, a organização social nas comunidades, organização/formação de mulheres

e acesso às políticas públicas do PNAE⁶ e PAA⁷. Ou seja, fortalecer o agricultor, ajudá-los a acessar seus direitos e cobrar dos governantes projetos para solucionar os problemas de escassez de água.

No que concerne ao abastecimento de água para a população rural, os STRs não atuam de forma direta na execução de projetos e obras, mas é comum firmarem parcerias com outras organizações ou órgãos públicos em projetos relacionados ao tema. Essas organizações não possuem recursos financeiros que permitam atendimento regular da população para abastecimento de água, ou solucionar problemáticas derivadas de secas e escassez de água. Contudo, dispõem de considerável articulação juntamente com as famílias e comunidades rurais, com efetiva participação no levantamento e verbalização de demandas, orientação às famílias acerca dos programas públicos e cobranças de ações junto ao poder público nas esferas municipal, estadual e federal.

Os STRs deram destaque à sua efetiva participação nos CMDRSSs. O intuito da participação é contribuir na proposição e formulação de programas e ações voltadas a agricultura familiar, além de permitir a articulação e debate com associações das comunidades, outras organizações do município, com órgãos públicos e repartições do poder público municipal. De acordo com os STRs, temas relacionados ao abastecimento de água e mitigação de efeitos de secas e escassez de água são os principais temas de debate nessas instâncias, juntamente com assuntos relacionados ao conserto e melhoria das estradas vicinais.

A participação em outros conselhos foi informada pelo STR de Jequitinhonha e Almenara. A organização do município de Jequitinhonha faz parte do Conselho da Reserva Biológica da Mata Escura, que tem área de 50.892 hectares de bioma Mata Atlântica e é protegida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO), localizada nos municípios de Jequitinhonha e Almenara (Brasil, 2023). O STR de Almenara informou a participação enquanto representação da sociedade civil no Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Médio e Baixo Rio Jequitinhonha.

Os STRs de Jequitinhonha e Almenara também descreveram ações já realizadas em comunidades rurais voltadas à conservação, cercamento de nascentes e trabalhos com o objetivo de construir consciência coletiva em relação à conservação ambiental. Essas ações foram realizadas em parceria com o poder público municipal, outros órgãos públicos e organizações dos municípios, no entanto foram mencionadas como não sendo de caráter regular, havendo,

⁶ Programa Nacional de Alimentação Escolar.

⁷ Programa de Aquisição de Alimentos.

para a realização destas, dependência de projetos, parcerias e programas públicos captados pelos STRs ou por órgãos públicos e organizações parceiras.

III) Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV)

O Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV) é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos, sediada no município de Turmalina, com atuação em municípios do Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha. Seu nome homenageia o camponês Vicente Nica, importante liderança e símbolo de luta, que durante as décadas de 1970 e 1980 liderava, organizava e apoiava a resistência dos camponeses diante de pressões do latifúndio e de grandes empresas plantadoras de eucaliptais que se instalaram na região.

O CAV foi fundado em 1994 pela junção de agricultores(as), o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Turmalina, a Igreja Católica e outras organizações da sociedade civil atuantes na região. O movimento buscava alternativas para solucionar problemas socioeconômicos, que faziam das migrações uma das principais opções de geração de emprego e renda. Desde então, ancorada em princípios de sustentabilidade, gestão social e participação comunitária, cooperativismo e economia popular solidária, a organização alia saberes locais a saberes acadêmicos e implementa metodologias e alternativas para apoiar a agricultura familiar no Vale do Jequitinhonha (CAV, 2024).

Uma das principais pautas de atuação do CAV é o abastecimento de água, que ocorre em ações que contemplem tanto as demandas por água para usos domésticos, quanto para sistemas produtivos. Essas ações estão sempre voltadas a programas fundamentados em tecnologias sustentáveis, conservação ambiental e gestão participativa e descentralizada da água. É uma das principais instituições de sustentação da ASA e, por esse motivo, foi unidade gestora da implementação do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) e, posteriormente, do Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), ambos em parceria com a ASA e o Governo Federal. Nesses programas, além da formação e mobilização social envolvidas, o CAV executou a construção das cisternas de placas de captação e reservatórios de água das chuvas de 16 mil litros, e as cisternas de placas de calçadão ou de enxurrada para captação de água das chuvas e reservatórios de 52 mil litros em municípios do Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha (CAV, 2024; Ribeiro *et al.*, 2013). A captação e o armazenamento de água de chuvas também movimentam outros programas da organização por meio da implementação de barraginhas,

barragens em córregos ou grotas, bacias de contenção de águas de chuvas e enxurradas, terraceamentos e curvas de nível em comunidades rurais (CAV, 2024).

A organização também atua em programas e ações nos dois eixos descritos a seguir:

- **Agroecologia e empreendimento solidários:** dentre as principais ações e programas desenvolvidos neste eixo, estão: implementação de hortas agroecológicas e Sistemas Agroflorestais (SAFs); formações em relação à gestão da propriedade de produção familiar; formação de agricultores em relação ao método biointensivo de produção de alimentos; formações, assistência técnica e emissão de certificados orgânicos; fomentos ao associativismo e cooperativismo, contribuindo para a criação de associações de agricultores; fomento financeiro por meio do Fundo Rotativo Solidário e estratégias de fortalecimento de mercado através de ações de fortalecimento das feiras livres e da capacitação e consultoria aos agricultores para acesso aos programas de compras institucionais do PAA e do PNAE (CAV, 2024).
- **Centro de Formação:** O CAV possui, no município de Turmalina, um Centro de Formação para realização de eventos, reuniões e formações com agricultores, lideranças comunitárias e organizações da região. O Centro de Formação também é um espaço para experimentação de técnicas de produção agroecológicas de hortaliças, criações de animais, sistemas agroflorestais, produção de mudas e beneficiamento de frutas. A área de experimentação serve para a construção de intercâmbio de técnicas e saberes entre agricultores e outras organizações do município e região (CAV, 2024).

A condução desse conjunto de programas e ações requer a realização de diversas parcerias pelo CAV. Conforme Ribeiro *et al.*, (2013), dentre essas parcerias estão organizações e órgãos públicos municipais e regionais, organizações e órgãos públicos estaduais e federais e organizações internacionais de fomento.

Durante a pesquisa de campo para a presente dissertação, os agentes do CAV informaram estar na fase final de execução de programas de implementação de tecnologias sociais em comunidades rurais. Essas ações foram observadas e analisadas a partir de questões extras realizadas com as famílias nas comunidades rurais pesquisadas em Turmalina, Minas Novas e Chapada do Norte. As tecnologias sociais implementadas pelo CAV nas comunidades rurais desses municípios mencionados foram: barraginhas, bacias de contenção, barramentos

ou barragens em pequenos córregos ou grotas, terraceamento e curvas de nível, cisternas de placas de captação e armazenamento de água das chuvas de 16 mil litros, águas cinzas, biodigestores, TEVAPs e a instalação de *kit* horta com telas sombrite e irrigação localizada. Todas essas tecnologias sociais são bem avaliadas e requisitadas nas comunidades, com destaque para as cisternas de captação de água das chuvas e as barraginhas.

IV) Cáritas Brasileira: Cáritas Diocesana de Araçuaí e Cáritas Diocesana de Almenara

A Cáritas Brasileira é um organismo da Conferência Nacional do Bispos do Brasil (CNBB), ligada à Igreja Católica Apostólica Romana, composta por uma rede de 187 entidades membro, e se divide em 12 regionais de atuação no território brasileiro. Possui atuação em diversas áreas sociais, como: Economia Popular Solidária (EPS), Convivência com Biomas, Programa de Infância, Adolescência e Juventude (PIAJ), Meio Ambiente, Gestão de Riscos e Emergências (MAGRE) e Migração e Refúgio. A pauta de atuação da organização não ocorre de maneira homogênea, pois leva em consideração características socioeconômicas, ambientais, culturais e sociopolíticas específicas dos territórios (Cáritas, 2023).

A Cáritas Diocesana de Araçuaí, com sede no município de Araçuaí, e a Cáritas Diocesana de Almenara, com sede no município de Jequitinhonha, fazem parte da Regional de Minas Gerais e são referência no Médio e Baixo Jequitinhonha em ações, programas públicos e tecnologias sociais pautados na lógica da “convivência com o Semiárido”. As ações mais importantes relacionadas ao abastecimento de água e à mitigação de efeitos de falta de água realizadas pelas instituições na região foram executadas por intermédio de captação de projetos e programas públicos do Governo Federal em parceria com a ASA.

As Cáritas de Almenara e Araçuaí informaram serem lembradas e cobradas pela população rural principalmente pela relação que fazem da instituição com as cisternas de captação de águas das chuvas, apesar de há algum tempo haver finalizado a execução dos programas. Essas técnicas foram difundidas pela instituição através da execução dos programas da ASA: Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) e o Programa Cisterna nas Escolas. Durante a execução desses programas, as Cáritas desenvolveram um conjunto de treinamentos sobre as técnicas de captação de água das chuvas, ações educativas de mobilização e formação juntamente às famílias e comunidades, sob respaldo dos temas relacionados à convivência com o clima Semiárido.

Outro programa da ASA executado pelas Cáritas foi o Sementes do Semiárido, realizado através de ações educativas, oficinas, levantamentos, recuperação de sementes crioulas e a criação de bancos de sementes em comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha.

As Cáritas trabalham com outras ações nos municípios que vão ao encontro da proposta de convivência com o clima Semiárido e de maneira participativa nas comunidades e território, conforme os agentes dessas instituições alegam. Ambas as Cáritas realizam projetos de construção de barraginhas em comunidades rurais, sendo uma técnica de conservação e armazenamento de água da chuva muito difundido pela organização.

De maneira específica, a Cáritas de Almenara informou ter contribuído com ações de conservação e aumento de infiltração de água no solo por meio da técnica de bacias de infiltração. Já a Cáritas de Araçuaí lida com as barragens subterrâneas, visando ao armazenamento de água no solo, cumprindo, além da função ambiental, também a função produtiva.

V) EMATER–MG

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER–MG) é vinculada à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA). Possui considerável capilaridade no território mineiro, estando presente em mais de 800 dos 854 municípios que integram o estado. A empresa tem o objetivo de “promover o desenvolvimento sustentável, por meio de assistência técnica e extensão rural, assegurando a melhoria de qualidade de vida da sociedade mineira” (EMATER–MG, 2023). Conforme a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (PNATER), a empresa tem como público prioritário no estado de Minas Gerais:

- Agricultores familiares e empreendedores familiares rurais;
- Silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores;
- Assentados da reforma agrária;
- Povos indígenas, remanescentes de quilombos e demais povos e comunidades tradicionais (EMATER–MG, 2023).

Agentes públicos da EMATER–MG foram entrevistados nos municípios de Minas Novas e Araçuaí. As agências dessa instituição estão presentes em todos os municípios pesquisados nos territórios do Alto, Médio e Baixo Jequitinhonha. Em relação ao abastecimento de água e à mitigação de efeitos de secas e escassez de água, informaram oferecer assistência

técnica e extensão rural sobre culturas resistentes às secas e adaptadas ao clima da região, além de formação de agricultores sobre técnicas de produção de forragens resistentes e técnicas de estocagem e conservação como a produção de capineiras, palma forrageira e silagem.

Além das ações anteriormente citadas, em Minas Novas, a EMATER–MG participa do Programa Pró-Mananciais em parceria com a COPASA e o poder público municipal. O programa consiste na conservação e recuperação da bacia do Rio Fanado, com a construção de barraginhas, terraceamentos e preservação de matas ciliares. A agência também acompanha e dá consultoria em projetos de construção de barraginhas pelo poder público municipal e atua na recuperação de áreas degradadas e cercamento de nascentes.

Em Araçuaí, a EMATER–MG informou prestar assistência técnica aos agricultores para acesso a programas de crédito e de compras institucionais como o PAA e o PNAE. No período da pesquisa, não estavam desenvolvendo nenhuma ação direta relacionada ao abastecimento de água no município, mas informaram que desenvolveram, em algumas comunidades rurais da região, ações de abastecimento de água do Programa de Combate à Pobreza Rural (PCPR).

VI) O Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE)

O IDENE é uma autarquia do Governo do Estado de Minas Gerais. Atua em um total de 265 municípios do Norte e Nordeste de Minas Gerais e dispõe de estrutura administrativa dividida em 9 Coordenações Regionais, as quais estão sujeitas à coordenação de sua sede na Cidade Administrativa de Minas Gerais, em Belo Horizonte. Destas 9 Coordenações Regionais, 3 estão no território do Vale do Jequitinhonha: em Diamantina, Araçuaí e Jequitinhonha (IDENE, 2023).

A atuação do IDENE está estritamente ligada com abastecimento, obras e projetos relacionados à água no norte e nordeste de Minas Gerais:

O IDENE trabalha constantemente para a proposta de soluções hídricas nos municípios envolvidos, principalmente por meio de ações como doações de tubos e caixas d'água, doações de poços artesianos, de Sistemas Integrados de Abastecimento de Água (SIAAs) e de Sistemas Coletivos de Abastecimento de Água (SCAAs), além de desenvolver o Projeto Hidroagrícola de Jequitai e o Programa Água para Todos (IDENE, 2023).

Nesta pesquisa, foram entrevistados os agentes públicos da Coordenação Regional de Araçuaí e Jequitinhonha. Essas duas regionais são procuradas por lideranças comunitárias para cobrar ações e projetos que regularizem o abastecimento de água para fins domésticos e

produtivos nas comunidades, ou para cobrar a finalização ou reativação de projetos desenvolvidos pelo órgão. O IDENE trabalha com captação de recursos do Governo Federal, Governo Estadual e de editais de estatais. Parte dos programas pleiteados pelo órgão na região foi terceirizada para ser executada por outras entidades como o CAV, Cáritas e empresas privadas.

No período da pesquisa, a Regional de Araçuaí informou não estar desenvolvendo nenhum projeto. Já a Regional de Jequitinhonha informou a participação nos CMDRSSs, Comitês de Bacias Hidrográficas e em ações de conscientização e conservação de nascentes. Contudo, as regionais informaram a coordenação ou execução de um conjunto de programas públicos, com variadas técnicas de abastecimento de água: Programa Água para Todos, Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) e Plano de Urgência de Enfrentamento da Seca. Além desses programas, a Regional de Araçuaí executou e acompanha projetos do PCPR nas comunidades rurais.

O Programa Água para Todos, do Governo Federal, previa a execução de projetos de abastecimento por meio de barraginhas e pequenas barragens, sistemas simplificados de fornecimento por poços artesianos, cisternas de consumo (cisternas de polietileno e de placas de 16 mil litros) e produção (cisternas de placas de 52 mil litros) e barramentos (barraginhas, tanques e represas). Contudo, parte significativa das ações não foi finalizada e, algumas, nem mesmo iniciadas devido à quebra de contrato da empresa que ganhou a licitação para a execução do serviço. O SIAA é um programa do Governo do Estado de Minas Gerais que entrega abastecimento de água em comunidades ou povoados rurais por meio da perfuração de poços, construção de estação de tratamento, proteção do entorno, reservatório e distribuição (IDENE, 2023). Na Regional de Araçuaí, o volume de recursos do projeto foi pequeno e foram executadas poucas ações, de maneira pulverizada, no território. As duas regionais não informaram ações ou técnicas executadas a partir dos programas Plano de Urgência de Enfrentamento das Secas e PCPR.

VII) Câmaras municipais

As câmaras municipais são órgãos do poder legislativo dos municípios e são formadas pelos vereadores eleitos por meio do voto popular em mandatos de quatro anos. Sua função é discutir e formular leis e projetos e deliberar sobre questões orçamentárias e destinação dos recursos públicos no município.

As Câmaras Municipais de Minas Novas e Araçuaí informaram que são procuradas por pessoas das comunidades rurais em relação a questões sobre abastecimento, secas e situações de escassez de água quando não têm suas reivindicações atendidas de maneira imediata pelas repartições do poder público municipal. Dessa forma, intermediam e reforçam as cobranças para que as reivindicações da população sejam atendidas de forma rápida. Nesse sentido, os vereadores são importantes atores sociais em um processo de mediações políticas do abastecimento de água, no qual procuram privilegiar populações de sua base eleitoral a partir da atuação de órgãos públicos, principalmente aqueles geridos pelo poder público municipal. Em Turmalina, o Secretário de Agricultura observou o fato como prejudicial às ações da secretaria de agricultura e, por esse motivo, o setor não mais se deixava influenciar por essas mediações.

Conforme os entrevistados na Câmara Municipal de Araçuaí e na Câmara Municipal de Minas Novas, os vereadores também dispõem de emendas impositivas investidas, em parte, em projetos de abastecimento de água.

VIII) Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (CMDRSSs)

Os CMDRSSs são instâncias participativas, consultivas e deliberativas presentes nos municípios pesquisados. Esses conselhos são formados por representantes do poder público municipal, órgãos públicos e organizações da sociedade civil organizadas. Nesses espaços, são realizados levantamento de necessidades de intervenção, cobranças ao poder público, proposição de ações e programas, discussão e avaliação de projetos, programas e ações relacionadas ao meio rural dos municípios.

São instâncias municipais que congregam a participação de importantes órgãos públicos e organizações. Os sindicatos, as Cáritas, o MAB e o IDENE citaram participação nos CMDRSSs e os analisaram como importantes meios de proposição de suas pautas e aspirações. Além disso, fortalecem o caráter associativo e participativo nos municípios. Nessa mesma linha, o presidente do CMDRSS de Jequitinhonha, Ricardo Matos, indicou o fortalecimento da participação e de organizações sociais dos municípios e comunidades rurais como principais caminhos para solucionar os problemas de abastecimento de água em Jequitinhonha.

Os CMDRSSs não executam ações, programas ou projetos relacionados ao fornecimento de água, mas são importantes para propor e debater ações do poder público

municipal, órgãos públicos e organizações. A instância é sempre procurada para cobrar e sugerir projetos, principalmente ao poder público municipal. Nas principais pautas discutidas nas reuniões do conselho estão, em primeiro lugar, o abastecimento de água, seguido por conserto e melhoramento de estradas vicinais.

IX) Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento (CPCD)

O CPCD é uma Organização da Sociedade Civil (OSC), fundado em 1984 em Belo Horizonte pelo antropólogo, educador e folclorista brasileiro Sebastião Rocha, apelidado de Tião Rocha. Conforme a OSC, sua missão é a “implementação e realização de projetos inovadores, programas integrados e plataformas de transformação social e desenvolvimento sustentável através de pedagogias alternativas e tecnologias sociais” (CPCD, 2023).

No Vale do Jequitinhonha, o CPCD atua especificamente no município de Araçuaí. Além disso, conta com vários projetos e iniciativas em comunidades rurais do município, principalmente naquelas situadas dentro ou no entorno da Área de Preservação Ambiental (APA) da Chapada do Lagoão, voltados à conservação e preservação ambiental, abastecimento de água, agroecologia, permacultura, associativismo, educação ambiental e fortalecimento da organização popular nas comunidades. Essas ações são advindas principalmente do Projeto Araçuaí para todos, para sempre (ARASEMPRE), Projeto Araçuaí Sustentável (ARASSUSSA) e Projeto Vale Água, Vale Vida.

O CPCD atua desenvolvendo e disseminando tecnologias e técnicas de conservação de menores demandas por água na agricultura. A organização considera vitrine dessas técnicas no município um de seus projetos, denominado de Sítio Maravilha, que trabalha a permacultura e a agroecologia, aliando a produção de alimentos com o respeito e conservação dos recursos naturais. A instituição também desenvolveu projetos de construção de cisternas de captação de águas de chuvas semelhantes às do PIMC, barraginhas, galinheiros móveis, banheiros secos, projetos de integração de criação de aves com olericultura, canteiros econômicos, criação de peixes intercalada à captação de água das chuvas e fomentos e capacitação para a criação de abelhas.

A organização informou desenvolver ações intituladas de “produção de água”: TEVAPs associados à produção agrícola, cercamento e reflorestamento de nascentes, “fábricas de água”, canalização de água das nascentes para as comunidades e atividades baseadas na permacultura. Conforme a organização, suas ações mobilizam um conjunto de tecnologias sociais que estão

de acordo com os princípios da sustentabilidade, permacultura e fortalecimento da autonomia e de forças organizativas em comunidades rurais.

Os sistemas de abastecimento de água de nascentes e poços artesianos implantados pelo CPCD nas comunidades são produzidos de forma participativa através da mobilização local. A equipe do CPCD também passa por formações e capacitações, de forma que seja mobilizadora social nas comunidades em que atua. O objetivo da mobilização social é que as comunidades se apropriem e possam desenvolver as normas coletivas de uso e, enfim, fazer a gestão dos sistemas de abastecimento implantados nas comunidades.

X) Associação Chapadense de Assistência às Necessidades do Trabalhador e da Infância (ACHANTI) e Associação Comunitária e Infantil de Araçuaí (ASSOCIAR)

A ACHANTI e a ASSOCIAR são organizações da sociedade civil geridas por associações locais. Ambas possuem suas raízes históricas de fundação, atuação e valores ligadas ao *Child Fund Brasil* (Fundo para Crianças), organização com histórico de atuação em várias cidades do Alto e Médio Jequitinhonha. Atualmente, a ASSOCIAR e a ACHANTI são mantidas por projetos e recursos advindos de parceria com a Associação Municipal de Assistência Infantil (AMAI), situada no município de Francisco Badaró–MG.

O foco dessas organizações é voltado principalmente à assistência para crianças e famílias em situações de vulnerabilidade, e desenvolve ações e projetos relacionados à alimentação, saúde, lazer, cultura, educação, combate às violências, entre outros. Atualmente, os programas em funcionamento são: Primeira Infância Saudável e Protegida, Família Cuidadora, Casinha de Cultura: Identidade Cultural, Bons Tratos em Família e Animador Comunitário, com participação voluntária (AMAI, 2023).

A ACHANTI e a ASSOCIAR revelaram que já atuaram em diversas ações e projetos voltados ao abastecimento de água e mitigação de efeitos de secas e escassez de água. Os entrevistados relataram que já foram desenvolvidas ações de construção de barragens, barraginhas, perfuração de poços, encanamento de água, construção de cisternas de captação de água das chuvas e cercamento de nascentes em comunidades rurais. Maiores volumes de recursos e projetos advindos por meio do Fundo Cristão para Crianças (atual *Child Fund Brasil*), nos anos finais da década de 1990 e anos 2000, explicam uma maior proatividade dessas organizações no período mencionado. Nos últimos anos, esses recursos e projetos diminuíram significativamente, e só não encerraram suas atividades devido à parceria firmada com a AMAI.

Atualmente, a ACHANTI e a ASSOCIAR desenvolvem uma ação voltada à purificação de água em comunidades rurais sem rede de abastecimento de água tratada. Isso é realizado através da parceria do *Child Fund Brasil* com a multinacional *Procter & Gamble Company* (P&G), que, através do Programa Água Pura para Crianças, ofertam treinamento e kits compostos por balde, pano para coar, colher de pau para mexer e sachês com produto que age em etapas de coagulação, floculação e desinfecção da água. Cada sachê é suficiente para a purificação de 10 litros de água.

Os agentes públicos dessas organizações informaram que as famílias cadastradas no programa recebem mensalmente os sachês de purificação, e que a quantidade varia de acordo com o número de membros da família. Ademais, avaliaram que essa técnica de purificação possui maior eficácia principalmente para famílias que captam água diretamente de rios e córregos, sendo uma alternativa de água tratada e potável principalmente para beber, cozinhar e higienizar bebês recém-nascidos.

O uso dos sachês de purificação de água distribuídos pela ACHANTI e pela ASSOCIAR foi mencionado durante as entrevistas pelas famílias e grupos focais na Comunidade Quilombola Cuba e na Comunidade Quilombola Água Suja, em Chapada do Norte, e na comunidade de São João Setúbal, em Araçuaí.

XI) Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB)

O MAB é um movimento social autônomo de caráter nacional, e atua na mobilização, organização e luta por direitos e interesses de populações atingidas pela construção de grandes barragens e hidrelétricas. Dessa forma, o movimento combate as violências e a negação de direitos sofridas pela população diante de projetos com grandes impactos socioambientais e com caráter de mercantilização dos bens naturais, sobretudo das águas.

O Movimento dos Atingidos por Barragens tem uma longa história de resistência, lutas e conquistas. Nasceu na década de 1980, por meio de experiências de organização local e regional, enfrentando ameaças e agressões sofridas na implantação de projetos de hidrelétricas. Mais tarde, se transformou em organização nacional e, hoje, além de fazer a luta pelos direitos dos atingidos, reivindica um Projeto Energético Popular para mudar pela raiz todas as estruturas injustas desta sociedade (MAB, 2023).

Na Regional de Araçuaí, o movimento informou que já atuou na coordenação de projetos de construção de cisternas de captação de água das chuvas, Programa Agroecológico Integrado e Sustentável (PAIS) e projetos de implantação de placas fotovoltaicas para

aquecimento de água para famílias atingidas por barragens. Atualmente, o movimento informou que possui representação no conselho da APA de Chapada do Lagoão e no Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA) de Araçuaí e que trabalha na mobilização de populações de comunidades atingidas por barragens ou outros grandes empreendimentos na luta pela defesa dos bens socioambientais, por direitos e projetos que venham a melhorar a qualidade de vida coletiva das pessoas.

XII) Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST)

O Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST) é um movimento social de caráter popular e autônomo, formado por trabalhadores rurais na luta pela terra por meio da reforma agrária. Para o movimento, a concretização da reforma agrária vai além da conquista da terra, uma vez que os assentamentos dos trabalhadores rurais sem-terra são construídos, geralmente, em áreas de latifúndios desprovidas de saneamento básico, energia elétrica e com baixa qualidade de habitação. Nessas condições, o acesso pleno à terra carece de um conjunto de programas públicos que permitam a produção e qualidade de vida na terra e, para isso, faz-se necessário que as famílias assentadas permaneçam organizadas e lutando para conquistarem direitos básicos (MST, 2023).

A liderança do movimento foi entrevistada em Almenara e informou que acompanha nove assentamentos no Baixo Jequitinhonha, e que as questões relacionadas à água para consumo doméstico e água para produção são alguns dos principais problemas para os assentados. Diante disso, o movimento atua na mobilização e organização dos assentados na reivindicação de programas e garantia de direitos básicos. Atuam, também, na proposição de uma agricultura de base agroecológica e sustentável que permita a produção e o abastecimento das cidades com alimentos saudáveis e livres de agrotóxicos.

O movimento e os assentados desenvolvem ações de plantio de mudas nativas, recuperação e reflorestamento de áreas degradadas, formação e conscientização a respeito dos males causados pelo uso de agrotóxicos, cuidados e proteção de nascentes e oficinas agroecológicas.

XIII) Secretarias de assistência social

As secretarias de assistência social são repartições do poder público municipal responsáveis pela coordenação de ações, programas sociais e projetos de amparo, garantia de direitos humanos e proteção às famílias, principalmente aquelas em situações de vulnerabilidade social.

Os agentes públicos da Secretaria de Assistência Social de Chapada do Norte informaram que não conduzem ações diretas relacionadas ao abastecimento de água. Contudo, destacam que as problemáticas enfrentadas pelas famílias em situação de escassez em comunidades rurais não se solucionam somente com a regularização do fornecimento, mas com um conjunto de programas e ações sociais de amparo. Nesse contexto, a secretaria desenvolve a doação de cestas básicas para famílias em situações de vulnerabilidade social, e tais ações ocorrem principalmente em comunidades com maiores problemas de abastecimento de água.

4.3 AS FONTES DE ÁGUAS, O ABASTECIMENTO E OS PROGRAMAS PÚBLICOS

As variabilidades edafoclimáticas, socioeconômicas, políticas e culturais apresentam significativa influência e moldam as condições e as formas de abastecimento de água no contexto da agricultura familiar no Vale do Jequitinhonha. As diferenças aparecem, mesmo em um cenário convencional homogeneizador de técnicas e da relação da sociedade com a natureza, inclusive, no que diz respeito ao fornecimento, acelerado pela necessidade de programas públicos, que podem ou não ser orientados por critérios que levem em consideração singularidades edafoclimáticas do lugar e a relação ser humano com a natureza. Assim, as fontes de água e técnicas de abastecimento nas comunidades rurais aparecem ligadas profundamente com a atuação dos órgãos públicos e organizações, mas esse elo existente entre água e programa público é maior ou menor dependendo da família, comunidade, município e bioma.

De maneira geral, sejam elas mediadas ou não por programas públicos, a diversificação de fontes é uma característica marcante do abastecimento de água no Vale do Jequitinhonha. A maior diversidade representa a necessidade de uso simultâneo de mais de uma ou até várias fontes para constituir a integridade das demandas das famílias. Logo, em grande parte das situações, a relação entre quantidade de fontes de água e a sua disponibilidade, em termos de quantidade e qualidade, são inversamente proporcionais. Ou seja, possuir maior quantidade de fontes não significa ter maior quantidade de água, tampouco estar com fornecimento melhor.

Os dados da pesquisa mostram tendência de maior média de fontes por família justamente nas comunidades com menor disponibilidade natural e escassez quantitativa de água, conforme apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Média de fontes de águas por família nas comunidades pesquisadas

Municípios	Bioma	Comunidades	Nº de famílias pesquisadas	Média de fontes/família	Menor oferta natural de água	Maior oferta natural de água
Turmalina	Cerrado	Gentio	02	2,5	x	
		Morro Redondo	02	3,5		x
Minas Novas	Cerrado	Capivari Contendas	02	4,5	x	
		Ribeirão dos Santos	02	1,5	x	
Chapada do Norte	Caatinga	Água Suja	02	4,5	x	
Araçuaí		Cuba	02	5,5	x	
		Coruto	02	6,0	x	
		São João do Setúbal	04	3,0		x
Jequitinhonha	Mata Atlântica	Assentamento Franco Duarte	04	4,75		x
Almenara		C. Quilombola Mumbuca	04	2,0		x
		Sacode	04	2,0		x
		C. Quilombola Marobá dos Teixeira	04	2,75		x

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

Em uma análise por biomas, verifica-se que as famílias situadas em comunidades rurais com predominância de vegetação considerada como Caatinga possuíam em média aproximadamente cinco fontes; no Cerrado, três fontes; e, na Mata Atlântica, duas fontes. A maior diversificação de fontes na Caatinga e no Cerrado possui relação não só com a escassez quantitativa da água, mas também com os programas públicos.

Compreende-se que a maior disponibilidade de água natural mais pulverizada no território, aliada a questões organizativas e políticas da comunidade, permitem que famílias em áreas rurais da Mata Atlântica consigam soluções familiares ou comunitárias para o abastecimento de água mais facilmente. Isso se mostrou mais difícil em comunidades pesquisadas com praticamente escassez absoluta de água por fontes naturais em determinadas épocas do ano, como, por exemplo, as comunidades de Gentio, Ribeirão dos Santos, Capivari Contendas, Água Suja e Cuba. Sendo assim, por mais que os arranjos e a organização interna

da comunidade permitam um abastecimento sem grandes problemas, este, em sua maior parte, se dá por intermédio de programas públicos.

Tabela 3 – Fontes de águas por biomas
Frequência de famílias por fontes de água

Fontes de águas	Cerrado	Caatinga	Mata Atlântica	Total
Captação de água de chuva/Cisternas de placa ou ferro cimento de 16 mil litros	04	14	02	20
Caminhão-pipa	02	11	01	14
Barraginhas	05	08	01	14
Córregos	02	03	09	14
Nascente ou mina	01	03	06	10
Poço artesiano	04	03	02	09
Captação de água de chuva/cisterna calçadão de 52 mil litros	01	06	00	07
Rios	02	04	00	06
Poço escavado	02	01	02	05
Cacimba	00	01	02	03
Água da casa de vizinho	01	00	02	03
Captação de água das chuvas/Cisterna de enxurrada de 52 mil litros	00	01	00	01
Trincheirão no lajedo	00	01	00	01
Total	24	56	27	107

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

Os dados da Tabela 3 mostram que parte significativa das fontes identificadas nos biomas Caatinga e Cerrado são socialmente construídas e advindas de programas públicos. Nos dois territórios, observa-se destaque das técnicas de captação de água de chuvas pelas cisternas do P1MC ou P1+2, do abastecimento por caminhões-pipa, das barraginhas e do abastecimento comunitário por poços artesianos. Observa-se uma diferença entre os dois biomas em relação aos programas P1MC e P1+2, uma vez que a frequência de famílias atendidas pelos programas na Caatinga é expressivamente maior. Dessa forma, todas as famílias pesquisadas no bioma possuíam a caixa de placas de 16 mil litros, e metade delas ainda contava com a cisterna de placas calçadão ou enxurrada de 52 mil litros. Esses dados apontam para uma maior

capilaridade dos programas P1MC e P1+2 no Médio Jequitinhonha em relação ao Alto Jequitinhonha. O abastecimento por caminhões-pipa também apresentou maior expressividade em comunidades situadas no bioma Caatinga, apesar de os entrevistados de órgãos públicos e organizações sociais indicarem demandas parecidas nos dois biomas.

O abastecimento por água de córrego é um importante ponto de análise comum entre os biomas Cerrado e Caatinga para se entender a maior demanda pelo fornecimento emergencial por caminhões-pipa ou por intermédio dos poços artesianos. Nas oito comunidades pesquisadas, em todas elas, o córrego assume um papel secundário enquanto fonte de água, pelo fato dos usos informados serem sazonais, ou seja, durante a época das chuvas, enquanto o córrego corre ou mantém trechos empoçados. Do mesmo modo, os córregos pouco foram lembrados enquanto fonte de água pelos órgãos públicos e organizações do Alto e Médio Jequitinhonha, aparecendo sempre nos relatos enquanto problema ou enquanto preocupação devido ao secamento.

Córregos secos podem significar nascentes também secas ou com baixa vazão de água. Assim, as nascentes ou minas identificadas recebiam os usos mais nobres da família e, quase sempre, eram hierarquizadas como água de beber e cozinhar, porém eram fontes de uso restrito de poucas famílias, não sendo suficiente para usos em sistemas de abastecimento comunitário, como encontrados em comunidades no bioma Mata Atlântica.

A “escassez qualitativa” da água identificada nessas comunidades, como é denominada pelos agentes públicos entrevistados na Cáritas Diocesana de Almenara, é suprida pelo poder público por caminhões-pipa ou por poços artesianos. Os poços artesianos foram informados pelas organizações e órgãos públicos como uma das principais técnicas de fornecimento em comunidades rurais. Alguns agentes públicos se mostraram preocupados pelo que chamaram de perfuração desenfreada de poços, especialmente, aqueles particulares. Segundo Patricio Soares, analista de desenvolvimento econômico e social da Regional do IDENE em Araçuaí, até a primeira metade dos anos 2010, a perfuração de poços artesianos era desencorajada e até mesmo combatida pelas organizações, que sempre apresentavam soluções de abastecimento sustentáveis ou tecnologias sociais. No entanto, na visão dele, a partir da segunda metade dos anos 2010, poços artesianos começaram a ser vistos como solução única e foram normalizados enquanto técnica de abastecimento. Ele atribuiu esse fato a uma menor proatividade de atuação das organizações sociais durante esse período.

Apesar dos problemas, como produção de água salobra, diminuição da vazão na época das secas, secamento e índice relativamente baixo de sucesso nas perfurações, como mostrado por Silva *et al.* (2020), os poços artesianos apresentam a vantagem de uma solução em curto

prazo no abastecimento de uma família ou comunidade. Em Chapada do Norte, por exemplo, a secretaria de agricultura informou casos de comunidades em que demandas por fornecimento foram mitigadas pelos poços artesianos, e que estava no planejamento a perfuração de mais poços, devido a ser uma técnica bastante requisitada pelas comunidades. Das 12 comunidades pesquisadas no Vale do Jequitinhonha, em todas foram informados poços artesianos perfurados por órgãos públicos, organizações da sociedade civil ou particulares. Destas, em 4, a técnica era usada como fonte em sistemas de abastecimento comunitário.

Conforme a Cáritas Diocesana de Almenara, os poços artesianos têm sido perfurados até mesmo em comunidades com maior oferta de água natural devido à possibilidade de água considerada como propícia para consumo humano, com custos inferiores aos sistemas de tratamento. Segundo a organização, a COPANOR tem dado preferência ao uso da técnica, mesmo havendo rios, córregos e até nascentes com abundância de água em comunidades rurais.

Em Almenara, o STR informou sobre o dilema da comunidade de Sacode, que, mesmo com boa oferta natural de água de nascente e córrego, a COPANOR optou pelo abastecimento usando poços artesianos. Porém, a água produzida pelos poços e canalizada até as casas é alvo de muitas reclamações dos moradores por ser considerada de má qualidade, e por ainda terem que pagar a taxa mensal cobrada pela companhia. Durante a pesquisa de campo na comunidade, os agricultores informaram que a companhia não levou em consideração as recomendações feitas por eles, de canalização de uma nascente próxima, com água abundante e por eles considerada de boa qualidade.

Na Comunidade Quilombola Mumbuca, em Jequitinhonha, a COPANOR chegou a perfurar poços artesianos para montar um sistema de abastecimento, mas, conforme os agricultores da comunidade, rejeitaram o projeto por já terem fornecimento com água captada de nascente, de qualidade e gratuita. Esses casos, além de demonstrarem o uso de poços artesianos mesmo em áreas com oferta de água em quantidade e qualidade, mostram a atuação de órgãos públicos totalmente apartada das pessoas e especificidades edafoclimáticas do lugar.

Enquanto as cisternas de captação de água de chuvas, os caminhões-pipa e os poços artesianos são as principais técnicas empregadas por órgãos públicos e organizações nos municípios de biomas Caatinga e Cerrado, prioritariamente para usos da casa, as barraginhas são as técnicas mais disseminadas de água para produção. Em todos os municípios pesquisados foram destacadas como alternativas em situações de escassez e, também, apontadas como soluções em longo prazo. O sucesso da técnica entre órgãos públicos, organizações e agricultores se deve ao fato da possibilidade de retenção e armazenamento da água de

enxurradas, grotas e pequenos córregos durante as chuvas. A expressão “guardar a água”, usada pelos entrevistados da Cáritas de Almenara para definir a função das barraginhas, faz parte de um ideal de “convivência com o Semiárido” que baliza a atuação de outras organizações atuantes no Vale do Jequitinhonha ligadas à ASA, como a Cáritas Diocesana de Araçuaí e o CAV.

Dessa forma, a técnica é sempre associada a uma ideia de convivência com o clima, sustentabilidade ou conservação ambiental, presente nos discursos de todas as organizações e órgãos públicos pesquisados, ainda que a atuação seja essencialmente a partir de técnicas pouco sustentáveis ou em uma típica mesclagem, como observado nas Secretarias de Agricultura de Jequitinhonha, Araçuaí, Chapada do Norte, Minas Novas e Turmalina, principalmente em uma tríade: caminhões-pipa, poços artesianos e barraginhas.

Em Minas Novas, por exemplo, o Secretário de Agricultura Roberto Aparecido de Souza informou que os maiores gastos do poder público municipal são na construção ou limpeza das barraginhas, e que é a técnica mais demandada pelas comunidades rurais do município:

Quando fala barraginha hoje, o olho do produtor chega a brilhar, pois todo mundo quer. Se tivéssemos 50 máquinas hoje, não seria suficiente para a construção das barraginhas que a população necessita. Porque a barraginha é constante, né. Você tem que fazer ela e depois voltar para fazer manutenção para não assorear, entendeu? Nosso carro-chefe são as barraginhas. Nós entendemos que as barraginhas que vão sanar o problema da população... Já os caminhões-pipa são mais um paliativo e talvez até os poços artesianos, que a gente não gosta muito de poço, mas infelizmente tem que ser, não é?

Deve-se ponderar que a construção e a manutenção de barraginhas sendo consideradas responsáveis pelos maiores gastos em Minas Novas não refletem a realidade dos outros municípios pesquisados. Nesse caso, podem ter relação com um maior foco e proatividade da gestão atual do município em relação à técnica. Em Chapada do Norte, por exemplo, por mais que façam parte do conjunto de ações da secretaria de agricultura, o maior relevo em relação a demandas de gastos foi dado aos caminhões-pipa e aos poços artesianos.

Todavia, as barraginhas esbarram na limitação de um abastecimento voltado à produção por raramente produzirem uma água que possa entrar em graus de hierarquização das famílias que as destinam para usos da casa. Dentre as 34 famílias pesquisadas, apenas em uma, na comunidade de Gentio, em Turmalina, a água da barraginha entrava em um arranjo que a destinava à descarga do vaso sanitário e à lavagem da casa. Contudo, tratava-se de uma situação específica: foi construída em um minadouro, terreno plano que permitia quase nenhuma recarga

advinda de enxurradas e, conseqüentemente, produzia água com menor turbidez. Com algumas exceções, em sua maioria, as barraginhas produzem água considerada como barrenta, suja e parada, que serve apenas para a dessedentação de animais e gado e irrigação de hortas, pomares e pequenas lavouras.

Outro ponto é que, apesar de versáteis, ainda são restritas a tipos de agroambientes que possuam condições propícias para construção, como pouca declividade, baixa velocidade de infiltração de água no solo e condições de recarga, caso contrário, há grande propensão a não segurarem água. Nem todas as famílias dispõem de propriedades que permitam o sucesso da técnica. Além disso, como observado com maior ênfase nas comunidades pesquisadas de Caatinga e Cerrado, parte considerável dos barramentos costuma secar durante o tempo das secas e obriga a criar novos arranjos produtivos, como observado nas comunidades de Capivari Contendas e Ribeirão dos Santos; nessas situações, a única opção é usar água dos sistemas de abastecimento comunitário por poços artesianos para o gado e animais.

Em Almenara e na porção com predominância de Mata Atlântica no município de Jequitinhonha, diferentemente do Cerrado e da Caatinga, fontes de água natural apresentam maior relevo. Sistemas de abastecimento comunitário por córregos e nascentes foram indicados pela Secretaria de Agricultura de Almenara como uma das principais ações, juntamente com as comunidades, para a resolução dos problemas de fornecimento. Deve-se considerar que córregos e nascentes permitem uma oferta de água menor se comparados aos rios, mas de maneira pulverizada no território e com melhor qualidade devido a serem águas que percorrem trajetos menores e, portanto, sofrerem menos riscos de poluição a partir de ações humanas.

Contudo, a diminuição das águas ocasionada pelo secamento de fontes, vivenciada há mais tempo na Caatinga e no Cerrado, causa demandas por abastecimentos que pressionam os órgãos públicos e organizações. Sobre esse aspecto, a Secretaria de Agricultura de Almenara informou que não consegue atender aos pedidos por caminhões-pipa por ter apenas um veículo apropriado para o abastecimento no município. Assim, situações emergenciais podem se tornar muito mais complicadas no município em comparação com outros municípios como Araçuaí, com área territorial e população semelhante, na qual, conforme a Secretaria de Agricultura de Almenara, constata-se uma eficiência maior em relação ao fornecimento emergencial.

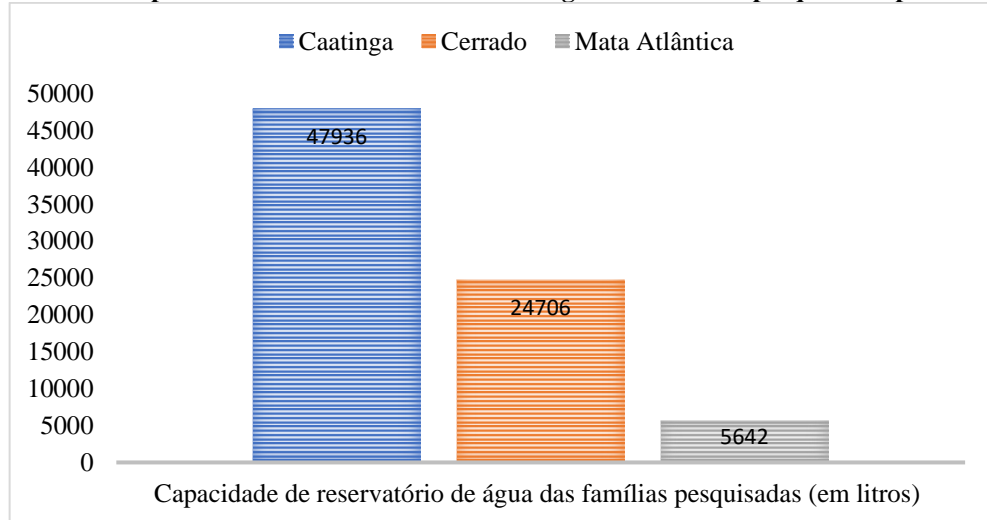
Nesse contexto, a Cáritas Diocesana de Almenara relatou uma grande demanda em relação às cisternas de captação de água das chuvas para suprimento principalmente de uma escassez qualitativa da água, causada pela precarização de fontes e insegurança em relação à qualidade da água, que pode estar abundante, porém contaminada. Entretanto, os relatos

observados na Cáritas Diocesana de Almenara, STR de Almenara, MST e Sr. Adão, do Assentamento Campo Novo, apontam para uma crescente escassez não só qualitativa, mas também quantitativa de água em áreas tradicionalmente consideradas abundantes em água.

Na Comunidade Quilombola Marobá dos Teixeira, por exemplo, duas famílias pesquisadas se encontraram em situação de falta de água durante a seca do córrego Marobá (em 2019 ou 2020; as duas famílias foram imprecisas quanto ao ano), onde uma família teve que recorrer à busca de água na carga de animal em um vizinho, e a outra família ao caminhão-pipa e à busca de água com moto no Rio Rubim, a aproximadamente 6 km de sua casa. Durante o período da pesquisa, ambas as famílias possuíam canalização de água particular por bomba do córrego, que aparentava entregar vazão de água considerada normal para o período.

O que pode tornar a falta de água para famílias em comunidades de bioma Mata Atlântica, como Marobá dos Teixeira, Sacode e Mumbuca, mais problemática do que no Cerrado e na Caatinga está relacionado com a capacidade de armazenar água em casa. O Gráfico 1 mostra uma comparação baseada em uma média da capacidade de reservatório de famílias pesquisadas nos três biomas:

Gráfico 1 – Capacidade média de reservatório de água das famílias pesquisadas por biomas



Fonte: Dados da pesquisa de campo (2023).

As diferenças na capacidade de armazenamento têm relação direta com o bioma e, também, com as cisternas de captação de água das chuvas oriundas do P1MC e P1+2, da ASA, executadas no Vale do Jequitinhonha pela Cáritas de Almenara, Cáritas de Araçuaí e CAV. O CPCD de Araçuaí, a Regional do IDENE de Araçuaí e o MAB também relataram execução de projetos de construção de cisternas de captação de água das chuvas em moldes parecidos com

as construídas pelo CAV e pelas Cáritas. Dessa forma, as cisternas de captação de água de chuvas, mais disseminadas pelo bioma da Caatinga, elevam substancialmente a capacidade de armazenar água, funcionando em complementariedade com outras fontes de água e programas como os caminhões-pipa e o abastecimento comunitário por poços artesianos, rios, nascentes e córregos.

4.4 AS DEMANDAS POR ÁGUAS

As características edafoclimáticas dos biomas revelaram grande influência nos tipos de fontes, nas técnicas adotadas e na oferta de água nos territórios. Porém, a qualidade do fornecimento se mostra dependente da organização interna das comunidades e da atuação dos órgãos públicos e organizações da sociedade civil no desenvolvimento de programas e ações, com vistas ao provimento do abastecimento de água e outras políticas públicas de apoio à população rural.

Há diferenças relacionadas ao bioma, cultura, socioeconomia e atuação dos órgãos públicos e organizações civis, e observa-se um alto grau de variabilidade quanto às demandas por água, apesar de ser uma necessidade universal não só dos seres humanos, como de todos os outros seres vivos. Dessa forma, a “escassez de água” é uma categoria que pode significar manifestação de diferentes demandas, conforme a família, a comunidade, o bioma e o território.

Nesta análise, classificam-se os tipos de escassez em dois grupos: água para uso doméstico e água para a produção. Ressalta-se que os usos das águas disponíveis, por sua vez, obedecem a critérios de hierarquização construídos pelas famílias baseados na percepção da qualidade da água de diferentes fontes. Todavia, esses critérios sofrem flexibilização em situações de escassez e não são levados em consideração por parte significativa dos programas públicos, especialmente aqueles de caráter emergencial, ou seja: estes visam a resolução do “problema de abastecimento” em um curto prazo e de maneira momentânea.

“*Qualquer roupa veste um nu*”, exclamou uma agricultora da comunidade rural de Água Suja, no município de Chapada do Norte, ao relatar situações em que a água oferecida à família por intermédio do caminhão-pipa não apresentava uma boa qualidade, mas, diante da falta de opção, aquela água foi usada até mesmo para beber. A possível contaminação de fontes recebeu maior destaque enquanto problema de saúde pública e preocupação por parte dos órgãos públicos e organizações nos municípios de Araçuá, Jequitinhonha e Almenara. Para os agentes

públicos entrevistados na Cáritas de Almenara, essa característica da escassez pode resultar em problemas de saúde oriundos de doenças de vinculação hídrica, principalmente verminoses.

No ambiente familiar do domicílio, quando há mais de uma opção de fonte, aquela classificada como provedora da melhor água é destinada para os usos humanos, sobretudo, aqueles mais nobres. Usos domésticos secundários e terciários podem ter rearranjos com fontes de água consideradas de menor qualidade. A água também sofre hierarquização de prioridade de uso, sobretudo em situações de escassez. A eleição de quais atividades podem ser abandonadas ou racionadas depende do contexto de cada família. As hierarquias podem ser resumidas conforme a seguir:

- **Qualidade 1:** Água para beber e cozinhar;
- **Qualidade 2:** Água para banho de filhos pequenos, água para escovar os dentes, água para lavação de vasilhas;
- **Qualidade 3:** Água para banho, água para lavação de roupas, água para lavação da casa, água para o vaso sanitário.

As situações atingem de formas e em graus diferentes os membros da família. Em particular, as mulheres são afetadas com rotinas mais penosas e duradouras para se obter água ou para a realização de atividades, como a lavação de roupas, vasilhas, limpeza da casa e o banho das crianças. Freire (2013), ao analisar a organização do trabalho de famílias de agricultores em comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha, descreveu a rotina da vida das mulheres como intimamente ligada à água. Esse aspecto foi destacado com ênfase pela então Coordenadora Regional do MAB de Araçuaí, quem, inclusive, considera a escassez de água mais incidente sobre as mulheres e como deflagradora de conflitos e desarranjos familiares, que resultam no aumento da violência contra a mulher e outras violações de seus direitos.

Água para usos residenciais apresenta maior priorização, em grande parte, dos programas e iniciativas de abastecimento. Dessa forma, sistemas de abastecimento coletivo, como aqueles realizados através de caminhões-pipa, poços artesianos, canalização de rios, córregos e nascentes, tendem a apresentar maior regulação do uso. Essa regulação tem como princípio coibir usos ou desperdícios que possam resultar na falta de água para outras famílias, ou em uma sobrecarga de demandas sobre o órgão público. Soma-se a isso a desuniformidade de abastecimento que determinados sistemas podem apresentar, independentemente da técnica ou da oferta de água das diferentes fontes.

Sobre esse assunto, a Secretaria de Agricultura de Turmalina considerou que parte significativa de problemas em sistemas de fornecimento mantidos pelo órgão se deve às desuniformidades de abastecimento, e relata situações de famílias que recebem água todo dia da adução e do sistema comunitário de distribuição do Rio Araçuaí na comunidade de Morro Redondo, enquanto outras ficam sem água em suas casas por várias semanas. Sobre o caso relatado, dentre as causas, uma das principais seria uma suposta falta de gestão comunitária sobre o sistema de distribuição. A saída seria um debate com a comunidade para a construção de combinados, normas de gestão e a colocação de hidrômetros em todas as casas que recebem água do sistema em questão. Em Chapada do Norte, o Secretário de Agricultura informou haver grandes problemas nos sistemas comunitários formados por poços artesianos, gerados pela diferença de usos das famílias. Ele explicou que, enquanto algumas famílias usam a água do sistema para dessedentar o gado ou molhar a horta, para outras, falta água para os usos domésticos. Essa priorização em torno dos usos para a casa foi evidenciada até mesmo na visão de agricultores de comunidades com maior oferta de água e de gestão menos complexa, que demonstraram não achar certo usar água do sistema para a irrigação de lavouras, por exemplo.

Dessa forma, observa-se a existência de um paradoxo entre água para casa e água para produção. Essa situação tem relação com a dinâmica da agricultura familiar e das famílias das comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha. Ao mesmo tempo em que a unidade familiar representa um espaço de reprodução da vida, também evoca um conjunto de arranjos produtivos indispensáveis à sobrevivência e à manutenção da vida no território.

Sobre esse assunto, autores como Freire (2013), Galizoni (2007) e Ribeiro e Galizoni (2003) descreveram, em seus estudos, a relação intrínseca entre as fontes de água disponíveis, a construção da casa e de agroambientes produtivos, conforme especificidades edafoclimáticas do lugar. Dessa forma, a água para produção representa parte importante das demandas em comunidades rurais e mobiliza programas e ações específicas dos órgãos públicos e organizações, ou ações das próprias famílias e comunidades.

Assim como os usos da água para casa, a água para produção também recebe hierarquizações em situações de escassez. Isso depende de especificidades produtivas das famílias, com grande variabilidade na região pesquisada. Por isso, é importante considerar que, mesmo apresentando semelhanças, não há sistemas produtivos iguais. Há famílias com menos terra e famílias com mais terras; mais água e menos água; mais produtivas e menos produtivas; produção de autoconsumo e produção para venda em comércios locais na comunidade, em feiras livres, mercados, supermercados e programas de compras institucionais como o PAA e o

PNAE. Segue adiante uma síntese dos componentes dos sistemas produtivos identificados e suas relações com oferta, escassez e hierarquização quanto ao uso da água, que acrescentam características de grande diversificação às unidades familiares.

I) As criações

- **Galinhas:** as galinhas são criações “de terreiro”, ou seja, criadas bem próximas às casas, soltas em sistema extensivo ou presas em galinheiros em sistema semi-intensivo. São animais que consomem pouca água e ocupam pouco espaço. Conseguem adaptar-se bem à água de reúso da lavagem de vasilhas, roupas, banhos, entre outros. Assim, as galinhas conseguem ser bem abastecidas em presença de fontes de água mais regradas, como caminhões-pipa, água de chuva da cisterna de placas de 16 mil litros e poços artesianos, por exemplo.
- **Porcos:** os porcos são criados relativamente próximos à casa, de forma que seja facilitado o trato. Demandam pouco espaço para criação e apresentam baixo consumo de água em pequenas criações. Assim como a criação de galinhas, é uma opção menos dispendiosa em consumo de água e de fácil abastecimento em situações de escassez.
- **Gado e animais⁸:** a criação de gado bovino depende de maiores áreas de terra, que podem ser formadas por pastagens plantadas denominadas de “mangas”, quando de maior dimensão, ou “mangueiros”, quando menores e mais próximas à casa. O gado comumente também é criado em “soltas”, que são áreas extensas de capoeiras⁹ de uso familiar ou de uso comum, como já identificado por Ribeiro (2005) no Alto Jequitinhonha e constatado durante esta pesquisa no Baixo Jequitinhonha nas comunidades de Assentamento Franco Duarte e Mumbuca, em Jequitinhonha, e na Comunidade Quilombola Marobá dos Teixeira, em Almenara. Os “animais” são criados juntamente com o gado e em número reduzido, geralmente com a finalidade de atender às necessidades de montaria para transporte humano, lida com o gado, serviços de carga e tração animal. O gado e os animais consomem maiores quantidades de água e, por isso, em situações de escassez, as famílias adotam as seguintes estratégias: vendem para reduzir o número de cabeças, deixam de criar, retiram para

⁸ O termo “animais” consiste em uma denominação local para se referir a equinos (cavalos e éguas), muares (burros e mulas) e asininos (jegues ou jumentos).

⁹ Capoeiras, nesse contexto, são áreas de vegetação mais ou menos densa, onde os animais pastam forragens nativas que crescem naturalmente.

áreas de aluguéis para melhor provimento de pasto e água, levam para beber em córregos, rios ou em represas de vizinhos ou comunitárias, criam raças mais adaptadas ao clima Semiárido e/ou investem na construção de fontes de água como barraginhas e poços artesianos. A Tabela 4 apresenta o consumo médio de água para dessedentação de algumas espécies e demonstra diferenças de consumo que embasam algumas estratégias produtivas dos agricultores.

Tabela 4 – Consumo médio de água para dessedentação por animal/dia

Espécie animal	Consumo estimado em litros de água/dia
Bovinos de Leite	
Até 250 kg1 22-27	22-27
Até 370 kg1 30-50	30-50
Até 455 kg1 41-78	41-78
Bovinos de leite Consumo	
Vaca em Lactação 64	64
Vaca e Novilha no final da gestação	51
Vaca Seca e Novilha gestante	45
Bezerro Lactante (a pasto)	12
Aves de corte Consumo	
Frangos e Frangas	0,190-0,270
Poedeiras	0,250
Suínos Consumo	
Até 55 dias de idade	2,5
De 56 a 95 dias de idade	5-10
De 96 a 156 dias de idade	5-12
Fêmeas em gestação	5-20
Fêmeas em lactação	15-30
Machos	10-20
Equinos, Muares e Asininos	30-45

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Araújo e Pereira (2007) e Palhares (2013).

II) As plantações

- **Quintal/terreiro e pomar:** os quintais, também reconhecidos como terreiros, são cultivados, geralmente aproveitando a maior facilidade de manejo propiciado com a proximidade da casa, uma maior fertilidade e as sobras de água da pia provenientes de lavagem de vasilhas, roupas e casa e do banho. Neles, podem ser encontrados cercados para proteger das galinhas, caqueiros (baldes e bacias velhas ou vasos), plantas ornamentais, medicinais e/ou frutíferas, pequenos canteiros de hortaliças e até mesmo pequenas quantidades de variedades de grãos que são plantados no período das águas, como milho e feijão, por exemplo. Os pomares são cultivos exclusivos de plantas

frutíferas, podendo ser próximos às casas ou mais distantes, conforme especificidades da família. Em situações de escassez, parte das plantas do quintal e pomar pode ser abandonada, dando prioridade àquelas de ciclo mais longo, que demoram mais tempo para serem recuperadas. Outra estratégia é o dimensionamento do quintal e pomar a partir da capacidade de irrigação das águas de reúso disponíveis.

- **Horta:** nas hortas, são cultivadas plantas de ciclo curto como alface, couve, cenoura, beterraba, cebolinha, coentro, salsa, pimentão, tomate, jiló, quiabo e outras hortaliças. Em sua maioria, são altamente dependentes de irrigação, já que são cultivadas na estação sem chuvas. Em poucos casos, em virtude de especificidades do comércio local e da técnica de cultivo adotada, alguns agricultores adaptam a produção de hortaliças em estufas ou hidroponia no tempo das chuvas para obter melhores preços pelos produtos em um período que poucos conseguem produzir. Na comunidade de Coruto, em Araçuaí, por exemplo, uma agricultora explicou a tranquilidade que seria produzir no sistema hidropônico mesmo durante a estação chuvosa. Na comunidade de São João Setúbal, do mesmo município, um agricultor também planejava a implementação de uma estufa para a produção no tempo das chuvas, já que, na melhor época para o cultivo, a feira livre apresentava elevada oferta e, conseqüentemente, menores preços pagos pelos produtos. O que esses casos têm em comum é que ambas as famílias possuíam boa disponibilidade de água para a produção. Em situações em que famílias são abastecidas com fontes de águas comunitárias regradadas ou por fontes de água que escasseiam nos períodos mais críticos do tempo das secas, a horta é reduzida ou até mesmo abandonada. Trata-se de um tipo de produção – apesar do prejuízo óbvio para a família durante a situação da falta de água para irrigar – que pode ser recuperado mais rapidamente, diferentemente das criações de gado e animais e das plantas frutíferas do quintal e pomar.
- **Lavoura:** as lavouras são cultivos tradicionalmente plantados no “tempo”, de forma a aproveitar as chuvas de dezembro a março (verão) e de março a maio (outono) para o plantio na estação seca no Alto e Médio Jequitinhonha, ou plantio das neblinas no Baixo Jequitinhonha. Em determinadas condições de qualidade de terra, oferta de água e recursos para investimentos em equipamentos, também ocorre o cultivo de lavouras irrigadas. A irrigação de áreas grandes foi informada como sendo uma prática comum nas proximidades de rios maiores, como os rios Jequitinhonha, Araçuaí e Setúbal, com pequenas áreas irrigadas da agricultura familiar. Lavouras irrigadas requerem maior

quantidade de água e são inviáveis usando sistemas de abastecimento comunitário, ou fontes de menor oferta. Em situações de escassez, as lavouras irrigadas estão quase sempre em último grau de hierarquização de prioridade no que se refere ao uso de água.

III) A indústria doméstica rural

A indústria doméstica rural é uma importante atividade da economia rural do Vale do Jequitinhonha. A região é marcada pela pequena unidade familiar rural e pela produção doméstica de transformação artesanal e agregação de valor a matérias-primas oriundas das criações, lavouras, hortas, pomares e quintais (Ribeiro, 2019). Ademais, representa uma significativa parcela da produção de autoconsumo e, especialmente, aquela destinada ao comércio local na comunidade, feiras livres, mercados e supermercados.

As farinhas e gomas, o açúcar ‘da terra’ e a rapadura, a cachaça e o melado, o mel, o queijo e requeijão, fundidos na ‘mistura’ de todo dia ou passando pelas mãos de quem sabe tratá-los se transformam em iguaria. A produção alimenta quem produz, anima as trocas com a vizinhança e as feiras livres da sede dos municípios (Ribeiro, 2019, p. 32-33).

As unidades de produção são arrançadas de acordo com o contexto das famílias e comunidades em relação à disponibilidade de matérias-primas, equipamentos, instalações e oferta de água.

Durante a pesquisa de campo foram observadas unidades produtivas nas casas das famílias e em agroindústrias comunitárias, às vezes geridas a partir do mecanismo associativo e organizacional de cada comunidade, e tendo os equipamentos e instalações financiados por algum programa público.

Os gastos em água são variáveis de acordo com cada tipo de produção, havendo produtos pouco dispendiosos e outros com maiores necessidades. Há também produtos que carregam maior gasto de água embutido que outros. Um forte exemplo são os derivados do leite, como o queijo e o requeijão, que podem ter, na fase de produção agroindustrial, gastos menores ou semelhantes aos derivados da mandioca. Porém, devido ao principal modo de cultivo da mandioca ser nas lavouras “do tempo”, a sua produção apresenta muito menor dependência de água em comparação com os derivados do leite, pois, para a produção destes, precisa-se de gado bovino, que consome água diariamente tanto ao beber, quanto indiretamente, quando alimentado com forragens produzidas usando irrigação.

Por fim, a escassez de água gera rebatimentos na indústria doméstica rural e algumas cadeias produtivas podem ser mais afetadas que outras. Contudo, a indústria doméstica rural apresenta menores demandas por água do que outros tipos de produção (como horta e pomar) e conseguem funcionar em sistemas comunitários de abastecimento e fontes com pouca oferta de água quando adaptadas com estratégias de redução do consumo de água.

Portanto, dada a diversidade de sistemas e ambientes, a escassez de água para produção se manifesta em intensidades diferentes nos territórios. Comunidades rurais do Alto e Médio Jequitinhonha são indicadas como mais problemáticas quanto ao abastecimento devido à menor oferta de fontes naturais disponíveis. Observa-se uma tendência de escassez quantitativa da água, principalmente em comunidades com relatos de secamento de nascentes, córregos, rios, minas e veredas. No entanto, em alguns casos, a oferta natural de água é superada pelos usos de fontes socialmente construídas, sejam elas oriundas ou não de programas públicos, muito sustentáveis ou pouco sustentáveis.

No município de Araçuaí, por exemplo, os órgãos públicos e organizações sociais apontaram a comunidade de Coruto como uma das mais proativas em termos de produção e participação nas feiras livres, embora também fosse considerada como estando em área de menor oferta natural de água. Em entrevistas com famílias da comunidade, observou-se que a água para a produção é originada de arranjos de complementação entre as técnicas de barraginhas, poços artesianos, cisternas de placas do P1MC para armazenar água de chuva e do caminhão-pipa para usos da casa, e cisternas de placas do P1+2, que também captam água de chuva, mas são usadas principalmente como reservatório para água de represa e poço artesiano.

Em comunidades com maior oferta de água gerada pela presença de rios ou por características edafoclimáticas do bioma, também há escassez de água para produção, mas não está relacionada à quantidade. Nelas, o problema geralmente está associado às dificuldades logísticas ou financeiras para arcar com os custos de bombas, energia, tubulações, reservatórios e hora/máquina, por exemplo. Soma-se a isso a falta, em algumas delas, de programas públicos específicos de água para produção, ou de organização política interna dos órgãos públicos, organizações sociais ou da própria comunidade para a gestão dos projetos e programas a serem ou já implantados.

A partir do depoimento de gestores das organizações sociais e órgãos públicos, a água para produção se mostrou como um estrangulamento bem mais abrangente. Primeiramente, esse estrangulamento tem relação com mudanças nos sistemas produtivos que, conforme assimilam técnicas intensivas e convencionais, exigem e consomem maiores volumes de água. Em

segundo lugar estão as mudanças no regime das chuvas e secas, percebidas tanto pelos órgãos públicos e organizações sociais quanto pelos agricultores das comunidades rurais. Essas mudanças foram indicadas como causadoras de recorrentes perdas parciais ou totais de lavouras, o que, conseqüentemente, demanda mais irrigação e maior extração da água nas fontes. Em terceiro lugar, existe um número relativamente baixo de iniciativas comunitárias ou programas públicos de abastecimento coletivo voltados exclusivamente à produção. Assim, o problema se torna algo a ser resolvido pela família e de maneira privada, estando, então, livre de usos comuns, de combinados e de normas construídas na gestão comunitária.

Desse modo, os problemas no abastecimento de água foram relacionados com a diminuição da produção de alimentos da agricultura familiar e com rebatimentos na oferta dos produtos locais nas feiras livres e nos programas públicos de compra institucional: PAA e PNAE, ambos do Governo Federal.

Deve-se levar em consideração que a diminuição periódica da produção, indicada principalmente nos meses de estiagem pelos órgãos públicos e organizações, ocorre em intensidades e maneiras diferentes nos territórios e municípios e dentro das comunidades, conforme o agroambiente, a renda e a família.

Em Chapada do Norte, por exemplo, foi exposto que são relativamente poucos os agricultores com participação ativa no PAA e PNAE, e que eles têm melhor disponibilidade de água para produção, enquanto, em outras situações, há agricultores que não conseguem cumprir ou nem mesmo concorrer aos editais desses programas devido à falta de água. Diferentemente de Chapada do Norte e outros municípios pesquisados, a Secretaria de Agricultura de Almenara pontuou que a escassez periódica tem poucos rebatimentos nesses programas e na feira do município, e que a participação e a diversidade dos produtos da agricultura familiar são muito grandes, mesmo na estação sem chuvas. Porém, o STR e o MST, organizações pesquisadas no município, destacaram que, em algumas comunidades, a falta de água influi na produção, prejudicando a participação nas feiras e nos programas institucionais.

Possivelmente por uma característica do bioma Mata Atlântica, Almenara apresenta uma maior quantidade relativa de nascentes vivas se comparada aos outros municípios, além de comunidades e famílias com maior oferta de água para produção, apesar de também haver comunidades em que essa oferta é menor e onde já seja configurada uma situação de escassez de água para produção.

A diminuição da produção, seja para autoconsumo ou para comercialização, é vista como potencial efeito dos problemas de abastecimento, escassez periódica e secas, com

implicâncias na renda e nos meios de vida das famílias. Foram recorrentes, em depoimentos, explicações por analogias sobre a falta de água para consumo humano como sendo uma obviedade para a existência de uma escassez ainda maior para produzir.

O produzir na agricultura familiar assume, em determinados contextos, um valor simbólico relacionado à identidade e ao modo de se enxergar enquanto parte da sociedade e do território em que vive. Esse simbolismo, muito além da produção do alimento e da geração de renda, é observado como um dilema por algumas organizações pesquisadas. Um exemplo é a preocupação expressa no depoimento do MST em Almenara sobre as dificuldades de abastecimento de água nos assentamentos, onde o produzir pode significar, inclusive, uma condição mais sólida de permanência e de acesso à terra. Condição parecida foi evidenciada em comunidades rurais pesquisadas diante da preocupação do não produzir, em virtude da falta de água ou irregularidade na chuva, fazer com que se sintam menos agricultores do que são.

Esses e outros efeitos dos problemas de abastecimento de água são associados às migrações, que causaram o fenômeno de diminuição da população, percebido em algumas comunidades rurais. O argumento é que a saída se fundamenta na busca de melhores condições de renda, dificultadas especialmente em condições de escassez de água, assim como na procura por fornecimento regular em cidades ou povoados. Isso merece ponderações, a fim de não se cometer um equívoco com a generalização das migrações apenas por falta de água ou secas, pois ocorrem migrações mesmo em comunidades com abundância de água, boas condições de abastecimento e relativamente melhores volumes anuais de chuva, como observado em algumas comunidades rurais no bioma Mata Atlântica, no Baixo Jequitinhonha.

Todavia, os movimentos de saída do campo que aconteceram (ou ainda acontecem) não representam algo frequente em todas as comunidades no território. Em Turmalina, Jequitinhonha e Almenara, por exemplo, os órgãos públicos e organizações informaram um movimento inverso, de retorno, ou aumento populacional em áreas antes menos povoadas, e, no que diz respeito ao abastecimento de água, indicando a gênese de um grande problema. Esse movimento foi explicado como oriundo de “chacreamento” ou “loteamento”, que consiste em venda de terrenos maiores em forma de glebas menores, resultando numa maior densidade de moradores por espaço de território, ou até mesmo na formação de vilas. Em Jequitinhonha e Almenara, esses terrenos foram atribuídos principalmente como produtos do programa de crédito fundiário, seja pelo Terra Brasil – Programa Nacional de Crédito Fundiário do Governo Federal – ou por ocupações de reforma agrária realizadas pelo MST. O “chacreamento” também tem ocorrido espontaneamente, por proporcionar maiores lucros na venda da terra, além de ser

mais fácil de encontrar possíveis compradores por se tratar de valores menores do que os cobrados por terrenos de maiores dimensões. Esse fenômeno se associa a uma população que tem sido denominada de “neorrural”; são famílias ruralizadas há pouco tempo por conta de migrações de retorno.

Outro movimento acontece, particularmente em comunidades próximas à sede do município, porque o campo se torna atrativo para pessoas que buscam custo de habitação mais baixo e, ao mesmo tempo, relativa proximidade dos centros urbanos, ou para moradores de fins de semana e feriados, que são atraídos pela possibilidade ou retorno a uma vida no campo, no caso de antigos migrantes. Para os órgãos públicos e organizações da sociedade civil e, em especial, para as secretarias de agricultura, isso representa um aumento na demanda por abastecimento de água e, no caso, pode configurar um consumo de água muito diferente daquele de populações tradicionais, pois inclui até mesmo o supérfluo, como lavagem de automóveis, gramados e piscinas, descritas pela Cáritas de Almenara e pela Secretaria de Agricultura de Almenara.

Em uma síntese geral, as migrações de saída, historicamente associadas às secas – uma vez que, nesse movimento, as famílias vão embora para as cidades por conta da falta de água na propriedade –, tiveram menos relevância nesta pesquisa. Por outro lado, os agentes públicos mencionaram que as migrações de retorno são potenciais causadoras de pressão sobre os órgãos públicos e organizações, pois trazem a população “neorrural” para o campo, conhecida por aumentar a demanda por água devido aos seus hábitos de consumo de encher piscinas, lavar carros, quintal etc.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O abastecimento de água em comunidades rurais do Vale do Jequitinhonha é um dos principais assuntos dentre as exigências dos agricultores e pauta de reuniões e formulação de ações e programas públicos por parte de órgãos públicos e organizações. As iniciativas criadas nessas atuações e os avanços em um conjunto de políticas públicas contribuíram para amenizar os impactos causados por situações de escassez de água. As mudanças sociais resultantes refletiram nas formas de uso e nas técnicas empregadas para movimentação de água: a energia elétrica, a bomba, as tubulações ou mangueiras e os reservatórios, sobretudo os advindos dos programas P1MC e P1+2, que trouxeram o conforto da água encanada às torneiras das casas, de forma que a busca por água se tornou algo que só acontece em situações de extraordinária escassez. Tais melhorias também apontam para uma maior equidade de gênero, pois a escassez gera rotinas mais longas e penosas, principalmente para as mulheres. Por outro lado, as desigualdades de acesso à água continuam e são balizadas por questões referentes à proatividade das instituições mediadoras do abastecimento de água, capacidade de organização e gestão das comunidades rurais, disponibilidade e abundância de fontes de água e questões socioeconômicas dos territórios.

As técnicas de fornecimento adotadas nos programas públicos estabelecem uma relação intrínseca e interrelacional com os ciclos hidrossociais nas comunidades rurais. Sendo assim, diferenciam-se entre si em relação aos resultados, e estes podem apresentar variabilidades conforme o bioma, município, comunidade e família. Considerando esse aspecto, observou-se que, quando geridas pela família ou comunidade, as técnicas apresentam maior eficiência no abastecimento: fomentam a organização social interna da comunidade; favorecem a solidariedade entre as famílias e a criação de normas de uso e combinados; dificultam relações desiguais de poder e de usos; sofrem adaptações conforme especificidades da família e do lugar e possibilitam usos em complementariedade com outras fontes e programas públicos. Sendo assim, comunidades mais bem organizadas em associações e com melhores relações de trocas e de solidariedade, sobretudo aquelas motivadas por parentesco, além de mais proativas na “captura” de programas, são mais fortes nas negociações com o poder público e mais eficientes na gestão de sistemas de abastecimento e outros programas de gestão comunitária.

Ademais, a organização em sindicatos, conselhos, movimentos sociais, ONGs, igrejas, entre outros, é fundamental para a criação de espaços democráticos para formulação e

proposição ao poder público de ações efetivas e sustentáveis que dialoguem com o lugar e que reconheçam as singularidades das questões sobre as águas.

A análise do abastecimento de água entre os biomas, municípios e comunidades demonstrou diferenças de distribuição de programas públicos, técnicas de abastecimento, fontes e atuações de órgãos públicos e organizações. As especificidades de cada lugar são fatores preponderantes para determinar as condições de acesso à água. Na prática, a abundância de oferta em uma comunidade pode não significar inexistência de escassez ou de irregularidades de fornecimento; sendo assim, as causas de natureza socioeconômica e política apresentam muito mais repercussões na qualidade do abastecimento de água do que fatores naturais, como oferta natural de água ou secas.

Nas áreas urbanas dos municípios estudados, os problemas de abastecimento se concentram, sobretudo, em bairros novos ou “irregulares”, os quais não possuem rede de abastecimento instalada ou eficiência. Alguns municípios também encontram problemas em porções mais altas da cidade, nas quais chega menos água devido à falta de pressão, falta de potência ou mau planejamento do sistema de fornecimento. Ocasionalmente também ocorre interrupção do sistema de abastecimento para manutenção de tubulações ou bombas. Há situações em que a interrupção do fornecimento de água não é informada à população, que, por vezes, é apanhada desprevenida. O valor da tarifa de água também foi apontado como um problema, sob justificativa de causar desigualdades de usos e violação de direitos de acesso à água de famílias de baixa renda. Apesar desses problemas, irregularidades no fornecimento são mais críticos e “problemáticos” em áreas rurais, de forma que a água para a população rural, assim como outros direitos, como enfatizado pelas Cáritas e pelo MAB, parecem estar sempre em segundo plano e em menor prioridade quando comparados a populações urbanas.

Os impactos da escassez de água recaem de maneira mais incisiva sobre famílias de agricultores familiares das comunidades rurais devido às suas especificidades produtivas e modos de vida. Dessa forma, a água para a produção aparece como demanda emergente no Vale do Jequitinhonha e, quando não solucionada, tem reflexos na renda dessas famílias e no abastecimento com alimentos da produção local em feiras livres, programas de compras institucionais, como o PAA e o PNAE, e outros mercados locais. Além disso, acirra conflitos em torno dos usos e da destinação das águas, especialmente as oriundas de sistemas de abastecimento comunitário e caminhões-pipa. O conflito entre “água de produção” e “água de uso doméstico” se torna mais latente em áreas onde as águas foram drasticamente afetadas pelas monoculturas de eucalipto, pecuária e outras atividades antrópicas. Soma-se a isso os impactos

das mudanças climáticas, percebidas e relatadas tanto pelos agentes públicos quanto pelos agricultores das comunidades e municípios estudados.

As mudanças no clima e nas águas, que avançam gerando situações de escassez de água em áreas de Mata Atlântica, antes consideradas mais bem abastecidas, são preocupações recorrentes entre as instituições. A pesquisa em comunidades rurais demonstrou que as famílias que convivem há mais tempo com situações de falta de água na Caatinga e no Cerrado possuem maior diversificação de fontes e melhores capacidades de reservatórios de água. Parte disso tem relação com uma maior quantidade de programas públicos e maior proatividade de organizações ligadas à ASA, como o CAV e a Cáritas. Essas organizações são referência em ações orientadas na lógica da convivência com o Semiárido e desenvolvem tecnologias sociais de baixo custo, sustentáveis e com resultados de médio e longo prazo, sendo que as de maior capilaridade são as cisternas de captação de água das chuvas.

A descontinuidade e o desmonte de programas públicos observados a partir do ano de 2016 repercutiram na atuação das organizações, que perderam terreno em espaços participativos e na formulação e gestão de programas públicos voltados à convivência com o Semiárido, que ficou maior nas delimitações realizadas pela SUDENE em 2017 e em 2021. Dessa forma, programas orientados por técnicas que pouco dialogam com especificidades do lugar, em soluções emergenciais e em curto prazo, vêm dominando importante parcela do abastecimento. Enquanto isso, crescem as demandas por tecnologias sociais, principalmente as cisternas de captação de água das chuvas, como destacado pela Cáritas de Almenara.

Diante das situações de escassez, as famílias rearranjam e procuram adaptar seus sistemas produtivos. Quando munidas de melhores condições financeiras ou por meio do PRONAF, de custeio e outras formas de crédito rural, constroem barraginhas, represas, poços artesianos e reservatórios, compram bombas e tubulações.

As iniciativas familiares de abastecimento têm aumentado de acordo com a melhoria nas rendas, sobretudo, devido às políticas públicas de transferência de renda, migrações e aumento da pluriatividade no campo. Essas iniciativas amplificam a liberdade de usos da água e suas capacidades produtivas, e também contribuem para reduzir as demandas que, em determinadas épocas do ano, sufocam as secretarias de agricultura.

Contudo, a particularização do fornecimento pode resultar em abandono de normas comunitárias de uso e, conseqüentemente, em gastos elevados de água. Além disso, parte significativa dessas iniciativas é realizada a partir da perfuração de poços artesianos, podendo

acelerar a exaustão de águas subterrâneas, hoje essenciais para o abastecimento de comunidades em situações críticas de escassez causadas pelo secamento de fontes naturais de águas.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, n. 2, v. IV, p. 379- 397, 2000.

ÁGUA. *In*: MICHAELIS: DICIONÁRIO BRASILEIRO DA LÍNGUA PORTUGUESA. [São Paulo]: Editora Melhoramentos, c2024. Não paginado. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/%C3%A1gua/>. Acesso em: 2 mar. 2024.

ALBUQUERQUE JR., D. M. **A invenção do Nordeste e outras artes**. São Paulo: Cortez, 2011.

ALEIXO, B. *et al.* Direito humano em perspectiva: desigualdades no acesso à água em uma comunidade rural do Nordeste brasileiro. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XIX, n. 1, p. 63-82, 2016. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/d126/adaa9f9b04ee53897b21dd34e3c95a3299be.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2023.

ANDRADE, M. C. **A terra e o homem no Nordeste**: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste. 6. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 1998.

AQUINO, J. R.; NASCIMENTO, C. A. A grande seca e as fontes de ocupação e renda das famílias rurais no Nordeste do Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 51, n. 2, p. 81-97, 2020.

ARAÚJO, G. G. L.; PEREIRA, L. G. R. Captação de água de chuva para agropecuária: consumo animal. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 6., 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]**. ABCMAC: Belo Horizonte, 2007. p. 1-16. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/35776/1/OPB1299.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.

ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. Quem somos. **ASA Brasil**, [s. l.], 2023. Não paginado. Disponível em: <https://www.asabrasil.org.br/sobre-nos/historia>. Acesso em: 12 jan. 2023.

ASSOCIAÇÃO MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA INFANTIL. Quem somos. **AMAI**, [s. l.], 2023. Disponível em: <http://amaibadaro.org.br/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BALBINO, F. T. **Um olhar para o desenvolvimento rural do Vale do Jequitinhonha a partir dos meios de vida das famílias rurais**. 2021. Dissertação (Mestrado em Planejamento, Desenvolvimento e Território) – Programa de Planejamento, Desenvolvimento e Território, Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, 2021.

BALBINO, T. F.; RIBEIRO, E. M.; SHIKI, S. F. N. A dinâmica da agricultura familiar no Vale do Jequitinhonha mineiro e aspectos contemporâneos: uma análise a partir dos censos agropecuários de 2006 e 2017. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 61, n. 4, e258921, 2023.

BOELEN, R. Cultural politics and the hydrosocial cycle: Water, power and identity in the Andean highlands. **Geoforum**, [s. l.], v. 57, p. 234-247, 2014. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.02.008>. Acesso em: 24 jan. 2024.

BRANDÃO, C. R. Reflexões sobre como fazer trabalho de campo. **Sociedade e Cultura**, Goiânia, v. 10, n. 1, p. 11-27, 2007.

BRANT, T. C.; GARCIA, R. A.; LOBO, C. F. F. Análise preliminar sobre emigração, desenvolvimento regional e desigualdade no Vale do Jequitinhonha, MG. In: SEMINÁRIO DE ECONOMIA MINEIRA, 17., 2016, Diamantina. **Anais [...]**. Diamantina: CEDEPLAR, 2016. p. 34-55. Disponível em: <https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2016/anais/demografia/414-706-1-RV.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Não paginado. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm. Acesso em: 2 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. História. **DNOCS**, Brasília, DF, 2013. Não paginado. Disponível em: <https://www.gov.br/dnocs/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historia>. Acesso em: 9 dez. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Rebio da Mata Escura. **ICMBIO**, Brasília, DF, 2023. Não paginado. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/rebio-da-mata-escura>. Acesso em: 18 dez. 2023.

BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do Semiárido – 2021**: relatório final. Recife: IDENE, 2021. PDF. Versão preliminar. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiariorelatorionv.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2022.

BRÁZDIL, R. *et al.* Documentary data and the study of past droughts: a global state of the art. **Climate of the Past**, [s. l.], v. 14, p. 1915-1960, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5194/cp-14-1915-2018>. Acesso em: 25 ago. 2022.

CAMPOS, J. N. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 28, n. 82, p. 65-88, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142014000300005>. Acesso: 20 ago. 2022.

CARDOSO JR., J. C. **Estado, planejamento, gestão e desenvolvimento**: balanço da experiência brasileira e desafios no século XXI. Santiago do Chile: CEPAL, 2014.

CÁRITAS. A Cáritas. **Cáritas**, [s. l.], 2023. Não paginado. Disponível em: <https://caritas.org.br/>. Acesso em: 12 dez. 2023.

CARNEIRO, M. J. Ruralidade: novas identidades em construção. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 53-75, 2013.

CENTRO DE AGRICULTURA ALTERNATIVA VICENTE NICA. Quem somos. **CAV**, Turmalina, 2024. Não paginado. Disponível em: <https://cavjequi.org/>. Acesso em: 15 jan.

2024.

CENTRO POPULAR DE CULTURA E DESENVOLVIMENTO. Quem somos. **CPCD**, Belo Horizonte, 2023. Não paginado. Disponível em: <https://cpcd.org.br/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CORREIA, P. A.; RIBEIRO, E. M.; SANTOS, L. R. O consumo de energia na agricultura familiar do Alto Jequitinhonha durante estiagens prolongadas. *In*: ENCONTRO NACIONAL – SOCIEDADES AGRÁRIAS E ECODESENVOLVIMENTO: O RURAL BICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO BRASIL, 1., 2022, Diamantina. **Anais [...]**. Diamantina: UFVJM, 2022. p. 196-213. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/60009>. Acesso em: 22 dez. 2023.

CRUZ, G. C. *et al.* A seca no cotidiano: agricultura familiar e estiagem em comunidades rurais do gerais de Januária, MG. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p. 700-720, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36920/esa-v28n3-9>. Acesso em: 2 mar. 2024.

CUNHA, E. **Os Sertões**. [S. l.]: Montecristo, 2012.

CUNHA, M. C. **Cultura com aspas**. São Paulo: Ubu, 2009.

DIEGUES, A. C. Água e cultura nas populações tradicionais brasileiras. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL: GOVERNANÇA DA ÁGUA, 1., 2007, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 2007. p. 1-20. Disponível em: <https://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/simbolagua.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2023.

DIEGUES, A. C. **Biodiversidade e comunidades tradicionais no Brasil**. São Paulo: NUPAUB: USP: CNPq, 1999.

DINIZ, C. C. Celso Furtado e o desenvolvimento regional. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 19, n. 2, p. 227-249, 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS. A EMATER–MG. **EMATER–MG**, Belo Horizonte, 2022. Não paginado. Disponível em: https://www.emater.mg.gov.br/portal.do?flagweb=novosite_pagina_interna&id=3. Acesso em: 12 dez. 2023.

FACÓ, R. **Cangaceiros e fanáticos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1976.

FRANÇA, C. G. de; DEL GROSSI, M. E.; MARQUES, V. P. M. de A. **O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília, DF: MDA, 2009.

FREIRE, A. G. Água e vida na roça: uso da terra e organização do trabalho familiar a partir da disponibilidade hídrica em comunidades rurais do Alto Jequitinhonha. *In*: GALIZONI, F. M. (org.). **Lavradores, águas e lavouras: estudos sobre a gestão camponesa de recursos hídricos no Alto Jequitinhonha**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 61-78.

FREYRE, G. Prefácio. *In*: FREYRE, G. **Região e tradição**. Ilustração: Cícero Dias. Rio de Janeiro: José Olympio, 1941. PDF. Não paginado.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Plano de desenvolvimento para o Vale do Jequitinhonha**. Belo Horizonte: FJP, 2017.

GALIZONI, F. M. *et al.* “Vozes da seca”: lavradores, mediadores e poder público frente a estiagem no Semiárido do Jequitinhonha mineiro. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 55, edição especial, p. 54-74, 2020.

GALIZONI, F. M. *et al.* Estratégias familiares de convívio com o Semiárido: hierarquias de uso das águas em comunidades rurais do Alto Jequitinhonha. *In*: GALIZONI, F. M. (org.). **Lavradores, águas e lavouras: estudos sobre a gestão camponesa de recursos hídricos no Alto Jequitinhonha**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 126-156.

GALIZONI, F. M. *et al.* Hierarquias de uso de águas nas estratégias de convívio com o Semiárido em comunidades rurais do Alto Jequitinhonha. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, n. 2, p. 132-152, 2008.

GALIZONI, F. M. **Lavradores, águas e lavouras: estudo sobre a gestão camponesa de recursos hídricos no Alto Jequitinhonha**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

GALIZONI, F. M. **A terra construída: família, trabalho e ambiente no Alto Jequitinhonha**, Minas Gerais. Fortaleza: BNB, 2007.

GARNERO, G. La historia Ambiental y las investigaciones sobre el ciclo hidrosocial: aportes para el abordaje de la historia de los ríos. *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC)*. **Revista de la Solcha**, Anápolis, v. 8, n. 2, p. 91-120, 2018. Disponível em: <https://halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/331>. Acesso em: 24 jan. 2024.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. *In*: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Record, 1999.

GOMES, G. M. **Velhas secas em novos sertões: continuidade e mudanças na economia do semiárido e dos cerrados nordestinos**. Brasília, DF: IPEA, 2001.

GONÇALVES NETO, W. A modernização desigual: duas décadas de privilegiamento na política agrícola. *In*: GONÇALVES NETO, W. **Estado e agricultura no Brasil: política agrícola e modernização econômica brasileira, 1960-1980**. São Paulo: Hucitec, 1997. PDF. Não paginado.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. **RESR**, Piracicaba, v. 52, p. S125-S146, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agro 2017: Resultados definitivos Brasil, grandes regiões e unidades da federação**. Brasília, DF: IBGE, 2017. PDF. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/

resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 20 jan. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e estados. **IBGE**, Brasília, DF, 2023. Não paginado. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html>. Acesso em: 10 dez. 2023.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DO NORTE E NORDESTE DE MINAS GERAIS. Ações e programas IDENE. **IDENE**, Belo Horizonte, 2023. Não paginado. Disponível em: <http://www.idene.mg.gov.br/v1/>. Acesso em: 15 dez. 2023.

JANUZZI, P. M. Avaliação de programas sociais: conceitos e referenciais de quem realiza. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 25, n. 58, p. 22-42, 2014.

LIMA, V. M. P. Secas e águas: alterações na dinâmica da água no Alto Jequitinhonha. *In*: GALIZONI, F. M. (org.). **Lavradores, águas e lavouras: estudos sobre a gestão camponesa de recursos hídricos no Alto Jequitinhonha**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 98-125.

LINTON, J.; BUDDS, J. The hydrosocial cycle: defining and mobilizing a relational dialectical approach to water. **Geoforum**, [s. l.], v. 57, p. 170-180, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.10.008> . Acesso em: 24 jan. 2024.

MALINOWSKI, B. **Argonautas do pacífico ocidental**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

MALVEZZI, R. **Semiárido: uma visão holística**. Brasília, DF: CONFEA, 2007.

MARTINS, J. S. **Os camponeses e a política no Brasil: as lutas sociais no campo e seu lugar no processo político**. Rio de Janeiro: Vozes, 1981.

MATTOS, L. C.; MAY, P. Duas secas climaticamente análogas no Semiárido nordestino com impactos sociais distintos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 55, edição especial, p. 28-53, 2020.

MELO, F. P. **Guerreiros do sol: violência e banditismo no Nordeste do Brasil**. São Paulo: Girafa, 2004.

MINAYO, M. C. Ciência, técnica e arte: o desafio da ciência social. *In*: DESLANDES, S. F. *et al.* **Pesquisa social: teoria, método e criatividade** (org.). Petrópolis: Vozes, 1994. p. 9-30.

MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS. Quem somos. **MAB**, São Paulo, 2023. Não paginado. Disponível em: <https://mab.org.br/quem-somos>. Acesso em: 20 nov. 2023.

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA. Quem somos. **MST**, [s. l.], 2023. Não paginado. Disponível em: <https://mst.org.br/quem-somos>. Acesso em: 20 nov. 2023.

ORTEGA, A. C. **Territórios deprimidos**. Campinas: Alínea, 2008.

PALHARES, J. P. Comunicado técnico: consumo de água na produção animal. **EMBRAPA**, São Carlos, 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/>

92401/1/PROCIJCPP2013.00165.pdf. Acesso em: 20 dez. 2023.

PEREIRA, V. G.; RIBEIRO, E. M.; ALMEIDA, A. F. A gestão territorial do Médio Jequitinhonha: entre dificuldades e possibilidades. **Desenvolvimento em Questão**, Ijuí, v. 14, n. 35, p. 142-176, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/4033/4899>. Acesso em: 3 mar. 2024.

PIRES, A. Amostragem e pesquisa qualitativa: ensaio teórico e metodológico. *In*: POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 154-211.

RIBEIRO, E. M. (org.). **Do engenho à mesa: cultura material e indústria rural na agricultura familiar do Jequitinhonha mineiro**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2019.

RIBEIRO, E. M. **Estradas da vida: terra e trabalho nas fronteiras agrícolas do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

RIBEIRO, E. M. *et al.* Agricultura familiar e programas de desenvolvimento rural no Alto Jequitinhonha. **RER**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 4, p. 1075-1102, 2007.

RIBEIRO, E. M. *et al.* Conservar ou produzir: dilemas do uso das águas nos Gerais Sanfranciscanos. **Agriculturas**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 18-39, 2010.

RIBEIRO, E. M. *et al.* Gestão, uso e conservação de recursos naturais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 77-99, 2005.

RIBEIRO, E. M.; CASTRO, B. S.; DANIEL, L. O.; Desenvolvimento rural, universidade e extensão: a experiência do CAV e do Núcleo PPJ no Vale do Jequitinhonha. *In*: GALIZONI, F. M. (org.). **Lavradores, águas e lavouras: estudos sobre a gestão camponesa de recursos hídricos no Alto Jequitinhonha**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013. p. 39-57.

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 129-146, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2003000200008>. Acesso em: 26 ago. 2022.

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Quatro histórias de terras perdidas: modernização agrária e privatização de campos comuns em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (RBEUR)**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 115-129, 2007.

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Sistemas agrários, recursos naturais e migrações no Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. *In*: TORRES, H.; COSTA, H. (org.). **População e Meio Ambiente**. São Paulo: SENAC, 2000. p. 163-190.

SCHNEIDER, S. A pluriatividade e o desenvolvimento rural brasileiro. **Cadernos CEAM**, Brasília, DF, v. 5, n. 17, p. 23-42, 2005.

SHIVA, V. **Guerras por água: privatização, poluição e lucro**. São Paulo: Radical Livros, 2006.

SILVA, E. P. F. *et al.* **Metamorfose da Chapada: monocultura de eucalipto e tomadas de**

terras e águas no Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. **Revista Campo-Território**, Uberlândia, v. 17, n. 44, p. 63-89, 2022.

SILVA, J. L. *et al.* As secas no Jequitinhonha: demandas, técnicas e custos do abastecimento no Semiárido de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (RBEUR)**, São Paulo, v. 22, e202013, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202013>. Acesso em: 26 ago. 2022.

SILVA, R. M. A. **Entre o combate à seca e a convivência com o Semiárido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Brasília, DF: UNB-CDS, 2006.

SILVA, S. P. **Avanços e limites na implementação de políticas públicas nacionais sob a abordagem territorial no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2013.

SOUZA, R. R.; RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Águas e sociedades rurais no Jequitinhonha e norte de Minas Gerais: uma revisão da literatura dos séculos XIX e XX. *In*: ENCONTRO NACIONAL – SOCIEDADES AGRÁRIAS E ECODESENVOLVIMENTO: O RURAL BICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO BRASIL, 1., 2022, Diamantina. **Anais [...]**. Diamantina: UFVJM, 2022. p. 1-16. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/60008>. Acesso em: 22 dez. 2023.

TENÓRIO, F. G. Gestão social: uma perspectiva conceitual. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 5, p. 7-23, 1998. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/7754>. Acesso em: 11 fev. 2023.

VASCONCELOS, M. B. Poços para captação de águas subterrâneas: revisão de conceitos e proposta de nomenclatura. **Águas Subterrâneas**, [s. l.], 2015. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28288>. Acesso em: 4 mar. 2024.

WILKINSON, J. **Mercados, redes e valores**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2008.

WORSTER, D. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 198-215, 1991. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/reh/article/view/2324/1463>. Acesso em: 22 jan. 2024.

APÊNDICE A – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS COM OS ÓRGÃOS PÚBLICOS E ORGANIZAÇÕES SOCIAIS



**Mestrado Associado UFMG/Unimontes
Pesquisa /Programas Públicos/ Abastecimento de água/Secas
ROTEIRO DE ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS/ ÓRGÃOS PÚBLICOS E ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL**

Aplicado por.....dia.....local.....

Objetivo

- a) Investigar, junto a agentes públicos de desenvolvimento rural, as consequências das secas e o conjunto de ações mitigadoras criadas nessas ocasiões para o urbano e o rural.
- b) Mapear os principais problemas enfrentados pela agricultura familiar para produção de alimentos.

Apresentação do entrevistador, grupo de pesquisa e objetivos da pesquisa.

Roteiro

Nome da instituição: _____

Nome do entrevistado: _____

Cargo/função: _____

Histórico do entrevistado na instituição (desde quando atua na instituição/ órgão público)

Entrevista

1. Com base na sua experiência e na experiência da sua instituição: como analisa as condições de abastecimento de água na área rural do município?
2. E na área urbana do município?
3. Existe algum período em que o sistema de abastecimento fica mais complicado (ou difícil)? Quais são esses períodos, em termos de meses ou épocas do ano?
4. Quais as consequências das dificuldades de abastecimento:
 - Em termos de fornecimento de água para as famílias?

- Em termos de produção agrícola?
 - Em termos de criação animal?
 - Existem outras consequências?
5. E sobre a área urbana?
 6. Povoados rurais, grandes e pequenos, enfrentam dificuldades de abastecimento de água?
 7. Quais são os efeitos dos problemas de abastecimento de água sobre a renda da população rural?
 8. Quais são os efeitos dos problemas do abastecimento de água sobre o abastecimento de alimentos no meio urbano, considerando: a) as feiras, b) os programas de compras como PAA e PNAE?
 9. No município existem comunidades ou áreas rurais que são mais afetadas que outras pelas dificuldades de abastecimento de água?
 10. Quais são as regiões do município em que o abastecimento apresenta a maior irregularidade do abastecimento de água?
 11. Tem alguma razão específica para a maior irregularidade?
 12. E entre os povoados rurais: tem alguns com abastecimento mais precário que outros?
 13. Quais as comunidades com maior disponibilidade de água e conseqüentemente menor dependência das ações de abastecimento de água?
 14. Quais são as alternativas adotadas pelas comunidades rurais /povoados mais atingidos:
 - Para o abastecimento de água?
 - Para a produção de alimentos?
 - Para a criação animal?
 15. Existem iniciativas (coletivas ou individuais) de conservação de água e/ou recursos?
 16. Quais são as instituições ou órgãos mais importantes para apoiar a população rural quando surgem dificuldade no abastecimento de água?
 17. E para apoio à população urbana?
 18. Quando se manifestam problemas de abastecimento de água, a população urbana ou rural procura a sua instituição?
 19. Nessas ocasiões, recorrem a quais instituições e com qual objetivo?
 20. Do seu ponto de vista, quais são os programas públicos que mais contribuem para apoiar a população rural na regularização do abastecimento de água?
 21. E a população dos povoados?

22. *Os programas voltados para abastecimento de população rural e dos povoados têm continuidade no correr do tempo?* [nova pergunta]
23. Do seu ponto de vista, quais são as técnicas que mais contribuem para apoiar a população rural na regularização do abastecimento de água?
24. *Quais as principais ações que devem ser realizadas no município para resolver os problemas relacionados ao abastecimento de água?* [nova pergunta]
25. E a população dos povoados?
26. Destas ações, técnicas, programas e iniciativas qual possui maior aceitação (ou talvez, mais resultados positivos) na avaliação das comunidades rurais?
27. A sua instituição / órgão público desenvolve, coordena ou gerencia algum programa público ou ações relacionadas a águas, mitigação dos efeitos da falta e escassez de água?
28. @ Sr@ tem notícia de emprego de tecnologias sociais para reduzir impactos ambientais, mitigar falta de água ou conservar recursos no município?
29. Quais outras entidades aqui do município ou da região podem nos dar mais informações sobre abastecimento de águas?

Questões para aprofundamento de pesquisa

a) Nas prefeituras

1. Como é organizada a demanda para o caminhão-pipa, quais são as experiências dos diversos municípios de organizar essa demanda?
2. Qual o volume de água entregue por pipa?
3. Quais as rotas mais usuais de pipas? [mapas]
4. Quais são as equipes que lidam com pipa e poço artesiano na prefeitura? Qual sua formação, posição funcional e capacidades?
5. Qual o número de poços da prefeitura no município? E de órgãos públicos?
6. Quem faz manutenção dos equipamentos de abastecimento nas comunidades rurais?
7. Quais são as fontes de orçamento para atender o abastecimento de água? Como esse orçamento é executado na ótica das secretarias de finanças?
8. Quais fontes de recursos as secretarias de agricultura acionam para abastecimento emergencial?

9. Qual o custo do poço? De onde vem o dinheiro? Qual o percentual de fracassos? Quais são os fluxos médios? Como se regula o consumo? Para quem vai o ônus da reforma dos equipamentos de poços?
10. Qual o percentual de população atendida de forma precária e com água de pior qualidade nos municípios e no vale do Jequitinhonha?
11. As prefeituras concordam em descentralizar a gestão de equipamentos de abastecimento (poços, adutoras...) ou preferem mesmo centralizar, para manter o eleitor sob controle?
12. A Copanor acentua as dificuldades de acesso à água?
13. Há queda na atividade econômica do município nos meses mais secos do ano, já que são feitos mais investimentos em ações emergenciais e é menor a produção agrícola?
14. Houve o secamento de poços artesianos no município? Se sim, quantos secaram? e em quais comunidades?
15. A prefeitura é o órgão mais citado em caso de dificuldades de abastecimento, isso se deve a eficiência ou o único meio de sanar as dificuldades de abastecimento mesmo com medidas paliativas?
16. Existem programas públicos no município que acentuaram ou causaram alguma situação de escassez de água? Se sim quais foram as consequências para a população afetada?
17. Atualmente os órgãos públicos possuem planejamento estratégico para suprir as demandas de água da população caso haja secamento ou exaustão das fontes de água usadas para abastecer a zona urbana e as comunidades rurais?
18. Como o órgão público ou instituição define água potável?
19. Em anos chuvosos e com secas mais amenas a prefeitura consegue economizar em recursos que seriam destinados ao abastecimento de água em comunidades rurais?
20. Os povoados rurais as margens de rios possuem algum tipo de tratamento de esgoto e coleta de resíduos sólidos?

b) Nos CMDRSS

21. Quais demandas chegam ao CMDRSS? E como são tratadas?
22. Qual o poder de gestão do CMDRSS sobre a distribuição de água?

c) Nas várias instâncias

23. Analisar a gestão e as normas de uso de águas nas instâncias: prefeitura, comunidade (normas costumeiras), família, poder público estadual e federal, Copasa.

24. Quais são os critérios de gestão de águas instituídos pelos diversos programas?
25. Por que as ações de conservação de águas foram abandonadas?

d) Nas comunidades

26. Quais são os usos da cisterna de placa? E de plástico?
27. Quais são os efeitos das limitações de abastecimento sobre a idr?
28. Água realmente afeta as hortas, feiras e rendas?
29. Dimensionar os sistemas de armazenamento doméstico: tipo e capacidades.
30. A população rural realmente avalia bem as barraginhas?
31. Analisar critérios definidos por associações para usos de águas comuns.
32. Identificar experiências de autonomização e descentralização do abastecimento de água, via adução ou poço.
33. Quais hierarquias as famílias usam para fazer cortes no consumo de água?
34. Água influi nas migrações sazonais para áreas urbanas, como disse Rosa?
35. Migrações contribuem para redução de consumo de água no rural, como afirmou Sec. Ag de Chapada?
36. Como é feita a integração entre os diversos programas de abastecimento de água?
37. Quem faz manutenção dos equipamentos de abastecimento nas comunidades rurais?
38. Falta de políticas públicas que tratem de educação e manejo sustentável da água afetam a forma que a população lida com a água? Ou seja: aprender a conviver com as faltas de água poderia aliviar essas famílias em períodos mais de abastecimento mais complicados?
39. Se a água pode ser um fator que interfere persistentemente na produção, isso afeta a soberania alimentar dos agricultores familiares? Em que aspectos afeta o trabalho e a renda?
40. Há relação entre gênero, idade e vivência no manejo sustentável da água?
41. Como em meses críticos, de Junho a Novembro, produtores conseguem entregar seus produtos aos programas de compras institucionais? Há municípios ou comunidades mais participativos em programas públicos como PAA e PNAE?
42. Comunidades que tem mais fartura de nascentes, tem clima, solo propícios, gastam mais água? Ou seja, o uso é determinado por limites e acesso a essas fontes?
43. Comunidades com maior disponibilidade hídrica investem em irrigação ou regadio? Se sim como é realizada?

44. Em situações de mais escassez os agricultores preferem investir na produção agrícola ou pecuária?
45. Comunidades, povoados e bairros de menor renda possui maiores demandas e problemas quanto ao abastecimento de água?
46. As famílias das comunidades rurais dão alguma contrapartida em obras ou ações de abastecimento de água?
47. As comunidades rurais com boa disponibilidade de fontes de água possuem água potável e de qualidade para consumo humano?
48. Todas as famílias de comunidades rurais com boa disponibilidade de água possuem acesso a essas fontes de água?
49. Qual a relação entre distribuição de água e distribuição fundiária? Há relação?
50. As populações das comunidades rurais demandam dos órgãos públicos ações de conservação e preservação das águas?
51. Nas comunidades rurais há disseminação do uso de água mineral? Se sim, quais motivos?

**APÊNDICE B – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS COM AS FAMÍLIAS DAS
COMUNIDADES RURAIS**



Mestrado Associado UFMG/Unimontes

Pesquisa /Programas Públicos/ Abastecimento de água/Secas

ROTEIRO DE ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS FAMÍLIAS RURAIS

Aplicado por.....dia.....local.....

Objetivo

Investigar, junto a agentes públicos de desenvolvimento rural, as consequências das secas e o conjunto de ações mitigadoras criadas nessas ocasiões para o urbano e o rural.

Mapear principais problemas da agricultura familiar na produção de alimentos.

Focos: Água, alimentos, políticas públicas

Apresentação do entrevistador, grupo de pesquisa e objetivos da pesquisa.

Roteiro

Nome da comunidade: _____

Nome d@ entrevistad@: _____ Idade: _____

FAMÍLIA

1. A sua família tem origem nesta comunidade? Se não, qual a localidade de origem?

2. Qual o tamanho da sua família (número de membros)?

3. Todos moram na comunidade? Se não, moram onde?

4. Quem são os residentes/ moradores nesta casa (domicílio):

Nome	Idade	Ocupação	Local da ocupação (up, rural fora da up, urbano fora da up)	Aposentad@ s ou n	Recebe Bolsa Família? s ou n	Viaja para trabalhar? s ou n se sim, para onde?

5. Nesta casa tem:

- Energia elétrica em casa** **Sim ()** **Não ()**
- Água dentro ou próximo** **Sim ()** **Não ()**
- Banheiro dentro de casa** **Sim ()** **Não ()**
- Fogão a gás** **Sim ()** **Não ()**
- Geladeira** **Sim ()** **Não ()**
- Máquina de lavar roupa ou tanquinho** **Sim ()** **Não ()**
- Televisão** **Sim ()** **Não ()**
- Celular.** **Sim ()** **Não ()**
- Carro próprio** **Sim ()** **Não ()**
- Motocicleta** **Sim ()** **Não ()**
- Bomba d'água** **Sim ()** **Não ()**
- Picadeira** **Sim ()** **Não ()**

6. Qual é a principal fonte de renda em dinheiro da família?

7. Qual o tamanho aproximado da terra que a família tem para viver e trabalhar (hectares)?

8. A terra está reunida numa só? / Fica toda aqui nessa comunidade mesmo?

ÁGUA

9. Como é a situação do abastecimento de água na comunidade?

10. Quais as fontes de água usadas pela família (nas secas? nas águas?)

	Fontes de água	Período de uso das fontes (ano todo ou temporário)
Uso da casa		

Uso na produção	Horta	
	Quintal	
	Lavoura	
Uso dos animais e gado		
Beneficiamento e outros		

11. Vcs dividem com outra família alguma dessas fontes de água?
12. *Como vcs avaliam a qualidade da água das diferentes fontes? Qual a melhor, qual a pior?*
13. *A família tem água em quantidade suficiente para uso doméstico? E para produção?*
- 14. Quantas vezes por semana a família é abastecida? De que forma é abastecida?**
15. *A família passa por falta de água em algum período do ano? Qual?*
16. *A família precisa buscar (transportar) água para uso doméstico, animais ou beneficiamento?*
17. *A família tem alguma despesa em dinheiro para conseguir água?*
- 18. Quando falta água, pesa mais para o homem ou para a mulher? Por quê?**
19. *Quais das fontes de água que a família usa vieram de programas públicos? Se vieram: comentar histórico e instituição que coordenou a implantação do programa na comunidade.*
20. *Dos programas públicos implantados na comunidade, quais mais contribuíram para regularizar o abastecimento de água para uso doméstico?*
21. *Quem faz manutenção e a despesa dos equipamentos de abastecimento da comunidade?*
21. *A família dá alguma ajuda ou serviço (contrapartida) para iniciativas de abastecimento de água?*
23. *Existem normas/regras para o consumo de água fornecida por associações ou programas públicos?*
24. *A família tem cisterna de placa? É usada para qual finalidade? E cisterna de plástico?*
25. *Quando falta água, qual organização ou órgão a família procura? E com qual objetivo?*
26. *A família participa de alguma ação de conservação das águas?*
27. *A comunidade (ou a associação) tem iniciativas em relação à água?*
28. *A comunidade (ou a associação) define critérios para usos de águas?*
29. *Quais são as formas de armazenamento de água usados por sua família? (tipo e capacidades)*
- (Investigar: onde a família armazena água? Qual a capacidade de armazenamento da família? A água armazenada dá para quanto tempo (dias)?**

PRODUÇÃO

30. O Sr (@) faz lavoura todo ano?
- 31. O que costuma plantar e em qual época do ano?**

O que costuma plantar?	Em qual época??

32. Na lavoura, quem faz o trabalho de: preparar a terra, capinar, plantar, colher?

quem faz o trabalho?	preparar a terra	capinar	plantar	colher

33. Qual é aproximadamente a área plantada

34. Para preparar lavoura, pastagens e hortas vocês usam:

- () adubo químico?
- () esterco de gado ou galinha? Comprado ou produzido no terreno?
- () calcário?
- () serviço de trator ou tratorito?
- () semente comprada?
- () Outro insumo (agrotóxico)?

35. Vocês fazem horta? Em qual período do ano?

36. A família utiliza irrigação ou regadio? Se sim como é feito?

37. Vocês criam?

Gado? Se sim: quantos?_____ para qual finalidade?_____

Animais? Se sim: quantos?_____ para qual finalidade?_____

Galinhas? Se sim: quantos?_____ para qual finalidade?_____

Porcos? Se sim: quantos?_____ para qual finalidade?_____

Outros animais? Se sim: quantos?_____ para qual finalidade?_____

38. Fazem algum tipo de beneficiamento de alimentos? Caso sim, beneficiamento do quê?

Quem faz o trabalho do beneficiamento?

39. Vocês vendem a produção do terreno? () Sim () Não Se sim:

Onde vendem (na comunidade, feiras, ou PAA e PNAE? Explorar)?	Com qual frequência?	Quais produtos?

40. Vocês costumam trocar alimentos na comunidade? Se sim, quais alimentos?

41. Falta água para a produção? Em que ocasiões?

- A roça é afetada? Se sim, de que forma? / É feito algum rearranjo?

- A horta é afetada? Se sim, de que forma? / É feito algum rearranjo?

42. E para a criação? Falta? É feito algum rearranjo?

43. Ocorre falta de água para beneficiamento de produção (farinhas, rapadura, doce)? Como remedeia?

44. Em situações de falta de água quais atividades produtivas a família prioriza e quais abandona ou reduz? Por quê?

45. Falta de água afeta o consumo de alimentos pela família? De quais alimentos? Em qual período do ano? Compra esse alimento?

46. A falta de água afeta a renda da família? De que forma?

47. A família faz alguma forma de reutilização da água?

48. Quais ações deveriam ser feitas para resolver os problemas de abastecimento de água na comunidade?

TECNOLOGIAS SOCIAIS (bacia de contenção, barraginha, terraços, cercamento nascentes)

Observação: Famílias de Turmalina, Minas Novas e Chapada do Norte

49. A família teve acesso às tecnologias sociais implantadas pelo CAV na comunidade?

50. Se sim: **como foi a escolha?** Quais das tecnologias a família recebeu? Precisou dar algum tipo de contrapartida?

51. Quais os usos das tecnologias pela família?

52. São usadas para a produção? Na lavoura? Horta? Criação? Em qual período do ano? De que forma são usadas?

53. As tecnologias são de domínio individual? Coletivo? São compartilhadas?

54. As tecnologias deram efeito sobre a oferta de água para usar na casa? E para a produção?

55. Quais as vantagens para regularizar abastecimento?

56. Quais as vantagens para produção?

57. Trouxe vantagens para organização comunitária?

58. Trouxe alguma dificuldade para a organização comunitária?

59. As tecnologias sociais completam ou atuam junto com algum programa público?

APÊNDICE C – ROTEIRO DE PESQUISA COM GRUPO FOCAL EM COMUNIDADES RURAIS



Pesquisa /Programas Públicos/ Abastecimento de água/Secas **Roteiro de pesquisa com grupo focal**

Objetivos

- a) Colher informações sobre as condições de abastecimento de água nas secas e nas chuvas;
- b) Recolher avaliações comunitárias de programas públicos;
- c) Debater limites e disponibilidades de água para produção;
- d) Explorar o tema das tecnologias sociais: usos, avanços, potencialidades.

Perguntas Geradoras

- a) Ao longo do tempo, quais eram as principais fontes de água para o abastecimento doméstico e produtivo? (traçar um histórico; explorar a água para a produção)
- b) Como é a situação do abastecimento de água na comunidade na estação da seca e nas águas?
- c) Quais são as iniciativas e/ou programas públicos que existem para melhorar o abastecimento de água na comunidade? (como se capta programas, como se combinam programas, contrapartidas, como são geridos os programas, existem iniciativas locais)
- d) A comunidade cria normas para usos de águas? Como são criadas as normas?
- e) Na comunidade existem famílias com dificuldade para produzir por falta ou escassez de água?
- f) Tecnologias Sociais: quais existem, para quais fins, como se distribuem, como são usadas e geridas.