

**MESTRADO ASSOCIADO UFMG/UNIMONTES EM SOCIEDADE, AMBIENTE E
TERRITÓRIO**

GILDARLY COSTA DA CRUZ

A SECA NO COTIDIANO

**estudo dos efeitos da estiagem sobre famílias de comunidades rurais de
Januária, Minas Gerais**

Montes Claros, dezembro de 2018

Gildarly Costa da Cruz

A SECA NO COTIDIANO
estudo dos efeitos da estiagem sobre famílias de comunidades rurais de
Januária, Minas Gerais

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território da Universidade Federal de Minas Gerais e Unimontes, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Sociedade, Ambiente e Território.

Área de Concentração: Sociedade, Ambiente e Território

Orientador: Eduardo Magalhães Ribeiro

montes Claros, dezembro de 2018

Cruz, Gildarly Costa da.

C955s
2018 A seca no cotidiano: estudo dos efeitos da estiagem sobre famílias de comunidades rurais de Januária, Minas Gerais / Gildarly Costa da Cruz. Montes Claros, 2018.
118 f.:il.

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

Orientador: Eduardo Magalhães Ribeiro
Banca examinadora: Thiago Rodrigo de Paula Assis, Vanessa Marzano Araújo, Eduardo Magalhães Ribeiro.

Inclui referências: f. 101-105.

1. Gerais. 2. Semiárido.3. Seca. I. Ribeiro, Eduardo Magalhães. II.Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.

CDU: 316.5

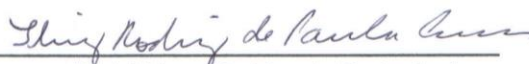
GILDARLY COSTA DA CRUZ

A SECA NO COTIDIANO

**estudo dos efeitos da estiagem sobre famílias de comunidades rurais de
Januária, Minas Gerais**

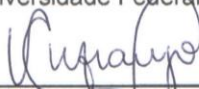
Dissertação apresentada ao curso de Mestrado
Associado UFMG-Unimontes em Sociedade,
Ambiente e Território, como requisito parcial para a
obtenção do título de Mestre em Sociedade,
Ambiente e Território
Área de Concentração: Sociedade, Ambiente e
Território
Linha de Pesquisa: Território e desenvolvimento

Aprovado pela banca examinadora constituída pelos professores:



Prof. Thiago Rodrigo de Paula Assis

Universidade Federal de Lavras



Prof.ª Vanessa Marzano Araújo

Instituto de Ciências Agrárias/UFMG



Prof. Eduardo Magalhães Ribeiro (orientador)

Montes Claros, 13 de Julho de 2018

AGRADECIMENTOS

“Sou lavrador, minha obrigação é plantar. E colher, se Deus permitir.

José Rodrigues, comunidade de Araçá, 2017.”

Começo agradecendo a Deus pelo dom da vida, e por sempre iluminar meu caminho, obrigado Senhor!

À minha família pelo apoio incondicional nessa caminhada. Sem vocês eu não teria chegado até aqui. Tenham a certeza que esta conquista devo a todos vocês, em especial meus pais e irmãos, minha namorada Lis Lorena, meus tios João Batista e Alessandra Macedo pelo acolhimento e apoio.

Durante esta caminhada fui orientado pelo Professor Eduardo Magalhães Ribeiro, exemplo de profissional e principalmente de ser humano, por toda a dedicação e prazer com que faz seu trabalho. Tenha a certeza da minha eterna gratidão e admiração, Professor!

Agradeço ao CNPq (Processo 4077742016-5) por viabilizar os recursos destinados a esta pesquisa e a Fapemig (APQ 03204-16) pela bolsa de estudos concedida, que foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço aos meus colegas do Núcleo de Pesquisa e Apoio à Agricultura Familiar, NPPJ. A contribuição de vocês foi indispensável para esta pesquisa. Agradeço à Professora do mestrado Flávia Maria Galizoni por toda dedicação e acompanhamento na realização deste trabalho

À Cáritas Diocesana de Januária que esteve sempre à disposição e apoiou a realização deste trabalho, tenha os meus sinceros agradecimentos, em especial a Toninho dos Santos e Jerre Sales.

Agradeço de todo coração as famílias das comunidades de Araçá e Onça pela receptividade, atenção e carinho, que em muitos momentos deixaram seus afazeres para me atender. Tenham a certeza da minha sincera gratidão. Este trabalho é dedicado a todos vocês. Agradeço em especial a Mosar Gonçalves Lima, Francisco Correa da Mota e Jorge Correa da Mota, pessoas que se tornaram parceiras para toda a vida.

Agradeço a Antônio Inácio Correa, por todos os ensinamentos e esclarecimentos durante esta pesquisa, exemplo de ser humano na luta pelos direitos dos menos favorecidos.

Agradeço a Daniel Bulhões, um grande amigo, que sempre me apoiou na realização desta pesquisa.

Agradeço aos meus colegas de turma pela receptividade e companheirismo, em especial a Alex Demier, Simone Rebouças e Sônia Rodrigues.

Agradeço a Codevasf Montes Claros pelo acesso aos dados solicitados que foram muito importantes para a fundamentação desta pesquisa, em especial a Grasielle David Luiz Borges e Antenor Ferreira Leite.

Enfim, agradeço àqueles que contribuíram de alguma forma na realização deste trabalho e não citei. Tenham todos a minha eterna gratidão.

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo analisar os processos de gestão da água nas comunidades de Araçá e Onça, localizadas no vale do Peruaçu, nos gerais da margem esquerda do Alto Médio rio São Francisco, Norte de Minas Gerais. Para isso foi feito um estudo de campo qualitativo, através de entrevistas com roteiros semiestruturados, que foram aplicados nas comunidades em dois períodos distintos: um no final da época “das secas” e outro no período “das águas”. Foram entrevistadas vinte e nove famílias no período de estiagem, e doze famílias no período das águas. Além dos questionários aplicados para as famílias, quatro conhecedores tradicionais foram entrevistados para que narrassem o histórico de povoamento e as características da natureza do lugar. Os resultados desta dissertação revelaram que as fontes naturais de água destas duas comunidades secaram, as principais fontes de abastecimento de água para o consumo doméstico em 2017 e meados de 2018 eram o poço artesiano comunitário e as cisternas de placas que recolhiam a água da chuva. Eram águas “produzidas” por programas públicos, através de mediações externas: da Codevasf por meio do poço artesiano, e do Projeto Peruaçu, gerido pela Cáritas Diocesana de Januária, por meio das cisternas de placas. A gestão do poço artesiano comunitário, principal fonte de abastecimento destas comunidades era local, ou seja, comunitária, e as próprias famílias criaram regras específicas e articulações para lidar com esta fonte. As comunidades de Araçá e Onça revelaram uma situação de escassez relativa de água e a importância das medidas tomadas para regularização do abastecimento doméstico, medidas estas voltadas tanto para a concepção de combate quanto de convivência com a seca. Certamente o efeito mais relevante de anos de secas agudas, degradação do meio ambiente e intervenções de programas públicos foi fixar no espaço uma população que, ao longo da história, era fundamentalmente móvel aproveitando o manancial de recursos dos gerais; com a exaustão desses recursos, também se acabaram as condições históricas de mobilidade espacial dos geralistas.

Palavras-chave: Gerais, semiárido, seca, Vale do Peruaçu, Januária

ABSTRACT

This dissertation aims to analyze the water management processes in the communities of Araçá and Onça located in the valley of the Peruaçu in “gerais” of the left margin of the Upper Middle São Francisco river in the North of Minas Gerais. For that, a qualitative field study was carried out, through interviews with semi structured itineraries, applied in the communities in two distinct periods: one at the end of the “dry season” and another in the “waters” period. Twenty-nine families were interviewed during the dry season and twelve families during the rainy season. In addition to the questionnaires applied to the families, four traditional connoisseurs were interviewed to describe the history of the place and the nature characteristics of the region. The results of this dissertation revealed that the natural sources of water of these two communities dried up the main sources of water for domestic consumption in 2017 and in the middle of 2018, were the community artesian tubular well and the cisterns of plates that collected rainwater. They were waters “produced” by public programs through external mediations: from Codevasf through the artesian well and the Peruaçu Project managed by Caritas Diocesan de Januária by means of plate cistern. The management of the main source of supply for the artesian well is local, that is, the community itself has created specific rules and articulations to deal with this source. The communities of Araçá and Onça revealed a situation of relative water scarcity and the importance of the measures taken to regulate the domestic supply, these measures are focused both for the conception of combat and for the coexistence with the drought. Certainly, the most relevant effect of years of acute droughts of environmental degradation and interventions of public programs was to establish in space a population that throughout history was fundamentally mobile taking advantage of the diverse sources of resources of the “gerais”; with the exhaustion of these resources the historical conditions of spatial mobility of the geralistas have ended.

Keywords: Gerais, semi-arid, dry, Peruaçu Valley, Januária

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Precipitação média anual entre os anos de 2012 a 2017 no Município de Januária, MG.....	15
Figura 2: Paisagem da região de Januária, MG.....	31
Figura 3: Foto de satélite da comunidade rural de Araçá no Município de Januária de Januária, MG.....	53
Figura 4: Foto de satélite da comunidade rural de Onça no Município de Januária de Januária, MG.....	55
Figura 5: Média de cabeças de gado e animais de serviço por unidade de produção (correspondente a um domicílio) na comunidade rural de Araçá em Januária, MG. .	68
Figura 6: Poço tubular artesiano das comunidades rurais de Araçá (A) e Onça (B) em Januária, MG.....	71
Figura 7: Cisternas de placas (A), calçadão (B) e telhadão (C) que utilizam água proveniente das chuvas localizadas nas comunidades de Araçá e Onça em Januária, MG.	75
Figura 8: Percentual de redução de atividades produtivas por falta de água de 2012 a 2017 nas comunidades de Araçá e Onça, município de Januária, MG.....	81
Figura 9: Percentual de redução de cultivo de mantimentos devido à falta de água entre 2012 e 2017, nas comunidades rurais de Araçá e Onça, Januária, MG.....	82
Figura 10: Domicílios da comunidade rural de Onça em Januária, MG, que além de cisternas de placa e poço artesiano dispunham de fontes de água no “tempo das águas”	88
Figura 11: Mudanças no sistema de criação dos animais de pequeno porte nas comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG.....	89
Figura 12: Mudanças no sistema de criação dos animais de grande porte nas comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG.....	90
Figura 13: Total de água retirada no Brasil (média anual)	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Medidas de referência para estimar área de cultivo de feijão e milho nas comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG	49
Tabela 2: Perfil da família residente nos domicílios das comunidades rurais de Araçá e Onça, Januária, MG, 2017, médias.....	60
Tabela 3: Componentes presentes nos domicílios das comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG, por equipamento.....	62
Tabela 4: Distribuição fundiária em hectares das comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG, 2018, por percentuais.....	63
Tabela 5: Principais fontes de abastecimento de água por domicílio nas comunidades de Araçá e Onça em 2017	66
Tabela 6: Custo total anual dos poços artesianos das comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG, referentes ao ano de 2018.	73
Tabela 7: Lavouras cultivadas pelas famílias das comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG, na estação das chuvas de 2017/2018, em percentual	85
Tabela 8: Dimensões das áreas de cultivo de grãos no tempo das águas de 2017/2018 nas comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG	87
Tabela 9: Destinação dos frutos nativos dos gerais coletados pelas famílias das comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG	91
Tabela 10: Utensílios presentes nos domicílios rurais das comunidades de Araçá e Onça em Januária, MG	94
Tabela 11: Fontes de águas reutilizadas pelas famílias das comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária MG, no ano de 2017	96

LISTA SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

ASA - Articulação do Semiárido Brasileiro

ASSUSBAC – Associação dos Usuários da Sub-Bacia do Rio dos Cochos

CNBB – Conferência Nacional dos Bispos do Brasil

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

EJA – Ensino de Jovens e Adultos

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão de Minas Gerais

GRH – Gerenciamento de Recursos Hídricos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IFOCS - Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

IOCS – Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome

ONU – Organização das Nações Unidas

P1+2 - Programa Uma Terra e Duas Águas

P1MC - Programa Um Milhão de Cisternas

PROVARZEAS - Programa Nacional para Aproveitamento de várzeas Irrigáveis

PVC – Policloreto de Vinila

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SNIF - Sistema Nacional de Informações Florestais

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

WWF - World Wide Fund for Nature

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. Secas e gestão das águas: os objetivos	15
3. Referencial teórico	18
3.1 Secas	18
3.2 Gerais	22
3.2 Semiárido e Gerais	23
3.3 Mandonismo e violência	26
3.4 Gerais do Alto Médio rio São Francisco	28
3.5 Povoamento dos gerais	32
3.6 Agricultura familiar	34
3.7 Agricultura dos gerais	36
3.8 Regimes agrários	39
3.9 Modernização dos gerais	41
4 Metodologia	45
5 Resultados	51
5.1 As comunidades	51
5.2 Comunidade de Araçá	52
5.3 Comunidade de Onça	54
5.4 Abundância e escassez em Araçá e Onça	56
6.1 Perfil das famílias	59
6.2 Fontes e usos da água nas comunidades de Araçá e Onça em 2017	64
6.3 Estimativa da média de água disponível	66
6.4 Custos do abastecimento de água nas comunidades de Onça	69
6.5 Cisternas de placas	73
6.6 Custo total do abastecimento de água para consumo humano	77
6.7 Estrangulamentos	80
6.8 Produção no tempo das águas	84
6.9 Gestão comunitária	91
6.10 Reuso da água	94
9. Sites consultados	105
ANEXOS	106

ANEXO A – Relação das pessoas em entrevistas e depoimentos gravados	106
ANEXO B – Relação das pessoas que responderam ao 1º Roteiro de pesquisa – Tempo da Seca – 2017	107
ANEXO C – Relação das pessoas que responderam ao 2º Roteiro de Pesquisa – Tempo das Águas – 2018	108
ANEXO D – 1º Roteiro de pesquisa – Tempo da Seca – 2017	109
ANEXO E – 2º Roteiro de Pesquisa – Tempo das Águas – 2018	114

1. Introdução

A maioria das regiões semiáridas do planeta apresenta precipitação média anual na ordem de 80 a 250 milímetros.¹ No entanto, no Semiárido do Brasil o índice pluviométrico anual costuma ficar na média entre 200 a 800 milímetros, tornando-o o semiárido mais chuvoso do planeta. Apesar disso, há uma distribuição desigual das chuvas em relação ao tempo e espaço, pois apresenta precipitações concentradas e distribuídas irregularmente, que amplificam o efeito da escassez hídrica, prolongando os efeitos da estiagem e intensificando a seca. Ademais, o índice de evaporação no Semiárido brasileiro é de 3.000 mm/ano, ou seja: há um déficit hídrico três vezes maior que a precipitação da região. Existem ainda ações antrópicas que degradam o ambiente, reduzindo a capacidade de infiltração da água no solo, provocando aumento do escoamento superficial e lixiviação, diminuindo a capacidade de recarga das fontes d'água e tornando-as impróprias para consumo humano devido ao excesso de sais. Estes eventos variam entre as regiões, mas são importantes para compreender o curso da seca, e conseqüentemente as ações para o convívio com o semiárido e as intervenções adotadas para mitigar os efeitos da falta de água.

Os “gerais” - extensos chapadões de areia quartzosa, vegetação de porte baixo e veredas cercadas por buritis – ocupam quase toda a margem esquerda do Alto-Médio rio São Francisco no norte de Minas Gerais; são delimitados ao sul pelo rio Paracatu e a oeste e norte pelo rio Carinhanha. Sendo parte do semiárido mineiro, esses gerais foram ocupados desde o século XVIII por pequenos produtores que migraram para o Brasil interior pela via do rio São Francisco e estabeleceram na região sistemas produtivos adaptados e bastante peculiares. Considerado por pesquisadores, formuladores de políticas e viajantes como uma terra de promessa, com profusão de recursos naturais e população rarefeita, esses gerais do São Francisco foram visitados e registrados por Saint-Hilaire, Burton, Gardner, Teodoro Sampaio, Spix e Martius, que descreveram as potencialidades dessa porção do território mineiro.

Grande parte dos gerais da margem esquerda do rio São Francisco localiza-se no Semiárido. Baixa precipitação, altas temperaturas e regimes de chuvas

¹ Neste texto será usada uma convenção: grafa-se Semiárido como maiúscula quando se refere à região, e semiárido com minúscula que se faz referência ao clima.

irregulares são características marcantes. Historicamente os gerais registraram secas frequentes, devido às condições naturais do clima. Principalmente para as populações de comunidades rurais, as secas tenderam a se agravar com a degradação ambiental acelerada a partir dos anos 1970, que afetou diretamente os fluxos dos cursos d'água e as áreas de recarga hídrica. E foi justamente neste contexto que o rio Peruaçu foi assolado.

O rio Peruaçu, afluente da margem esquerda do rio São Francisco, drena parte dos chapadões de gerais dos municípios mineiros de Januária, Cônego Marinho, Itacarambi e São João das Missões. Este vale é marcado pelo contraste de ambientes, entre gerais (os chapadões de vegetação de porte baixo e solo arenoso), mata (floresta maciça de árvores altas e solo argiloso) e veredas (ambiente úmido com presença de buritis e espelhos d'água). Há também, entre esses ambientes, a presença de maciços rochosos de calcário que formam cavernas, sumidouros e insurgências. Parte dessa sub-bacia foi transformada no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, com área de 56.400 hectares. Dentro e no entorno do Parque vivem comunidades tradicionais de camponeses, indígenas e quilombolas; entre elas estão as comunidades rurais de Araçá e Onça.

As populações dessas comunidades rurais dos gerais têm um modo de vida baseado na forte interação com os ecossistemas. As comunidades estão situadas em áreas com ambientes distintos, demarcados por variações de solo, disponibilidade de água e porte de vegetação; da relação humana com o meio criaram regimes agrários diferentes. A diferenciação de ambientes levou a população local a estabelecer classificações próprias da paisagem: áreas de gerais, mata, vazante e veredas. No vale do rio Peruaçu as manchas de solos mais férteis cobertas por florestas próximas ao rio são denominadas como "terras de mata"; nestas fica a comunidade de Araçá, com população em torno de 84 famílias e aproximadamente 272 habitantes. Distante 10 quilômetros de Araçá e do rio, no ambiente de gerais, encontra-se Onça, comunidade composta por 27 famílias e estimados 120 habitantes.

Nas últimas décadas as comunidades de Araçá e Onça enfrentaram sérias dificuldades com abastecimento de água para o uso doméstico, de animais e produção de alimentos. Em Araçá esta situação começou a se manifestar na década de 1990, quando o nível do rio Peruaçu passou a diminuir. Em 1998 a comunidade

se deparou com a situação de intermitência do rio, que cessou o fluxo contínuo, formando em algumas áreas ao longo do seu percurso os chamados “caldeirões” - poços que por certo período do ano permaneciam com água. Com a estação das chuvas, de dezembro a abril, o rio voltava a correr, mas no período da seca seu fluxo era interrompido formando os caldeirões que pouco a pouco iam secando. Já em Onça, no final da década de 1990, a vereda que abastecia a comunidade começou a secar, o que levou cada morador a fazer uma cacimba própria para cada domicílio; como o volume de água chegava a ser mais abundante numas que em outras cacimbas, os moradores faziam pequenas redes de distribuição entre quatro a seis famílias.

Por fim, na segunda década do século XXI, águas de rio, vereda e cacimbas secaram de vez na estação seca nas duas comunidades.

Desse modo, o abastecimento de “água natural” desapareceu por pelo menos 10 meses por ano nas comunidades de Araçá e Onça. Para as duas comunidades o abastecimento passou a ser feito em grande parte por meio de “águas produzidas”, como dizem seus moradores: águas fornecidas por equipamentos, técnicas ou programas públicos. Depois da década de 2.000 as águas passaram principalmente a vir dos poços artesianos comunitários e das cisternas de placas. Brejos, nascentes e córregos suportam apenas sazonalmente o abastecimento, e a falta de água ocorre por conta da pressão das ações antrópicas que se juntaram a seis anos de precipitações escassas e irregulares. As “chuvas de brotos”, primeiras precipitações que ocorriam no mês de setembro, desapareceram; as chuvas pesadas se concentraram em poucos dias de poucos meses no ano, o período chuvoso se reduziu e aumentou o tempo dos veranicos.

Tudo isso se refletiu no abastecimento doméstico, na produção e na dinâmica da vida camponesa. O secamento do rio e da vereda trouxe drásticas consequências para as comunidades. Há gerações os agricultores que moravam nessas áreas desfrutavam de água em abundância, usavam dos embrejados e das áreas de vazante para produzir alimentos, principalmente feijão e arroz. A situação de falta da água fez com que as áreas e as colheitas dessas lavouras fossem drasticamente diminuídas e a criação de animais de grande porte fosse reduzida e, muitas das vezes, abandonada. A sistemática de uso da água mudou.

Desde o século XIX existem técnicas e programas públicos criados com o objetivo de suprir as demandas por água das populações do Semiárido. Por exemplo: cacimbas, cacimbões, barragens, depois caminhões pipa, poços tubulares freáticos e artesianos, cisternas de uso doméstico e escolares. E, para produzir alimentos utilizando a água das chuvas, barragens subterrâneas, barragens de perenização, variedades vegetais adaptadas, entre outras técnicas. Cada uma dessas iniciativas apresenta resultados diferentes, dependendo da população, de disponibilidade dos recursos hídricos, chuvas e meios de produção de alimentos e criações.

Estas circunstâncias, aliadas aos períodos intermitentes de chuva, definem as condições de sobrevivência destas comunidades. Toda a vida comunitária passa a se organizar em torno do acesso às fontes de água. A seca produz um conjunto de efeitos socioeconômicos, a escassez de água interfere diretamente no uso da terra, conseqüentemente na produção de alimentos, e por fim na dinâmica familiar.

Esta dissertação historia e analisa as maneiras como as comunidades de Araçá e Onça lidaram com a escassez de água: se as fontes naturais de água não estavam mais disponíveis, como estas famílias rurais se arranjaram para viver regulando esse recurso primordial? Quais fontes de abastecimento de água foram criadas para essas famílias? Quais adaptações os agricultores precisaram fazer com as criações e a produção de mantimentos? Este trabalho procurou investigar esses arranjos familiares e comunitários, as readequações, os processos de repartição da água e a maneira como os programas públicos influíram na oferta de águas.

2. Secas e gestão das águas: os objetivos

Entre 2012/2017 o Semiárido norte mineiro passou por período de seca duradouro, com precipitações abaixo das médias históricas. Desde 2012, nesta área de estudo, foram registradas médias anuais baixas de precipitação pela estação meteorológica de Januária do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) - cujos dados servem como parâmetros para a área de estudo. Dados mostram que nos 20 anos entre 1998 e 2017 a precipitação média anual foi de 909,48 milímetros (mm); recortando o período entre 2012 a 2017, figura 1, observou-se uma precipitação média anual de 749,05 milímetros: um déficit pluviométrico médio de 160,43 milímetros.

Neste período de seis anos, 2013 e 2016, com 1108,4 mm e 990,7 mm, respectivamente, foram os únicos anos que as precipitações totais ultrapassaram a média histórica. Em 2014, 2015 e principalmente 2017, com respectivos valores de 605,1 mm, 630,6 mm e 437,2 mm ocorreram sérios déficits hídricos anuais.

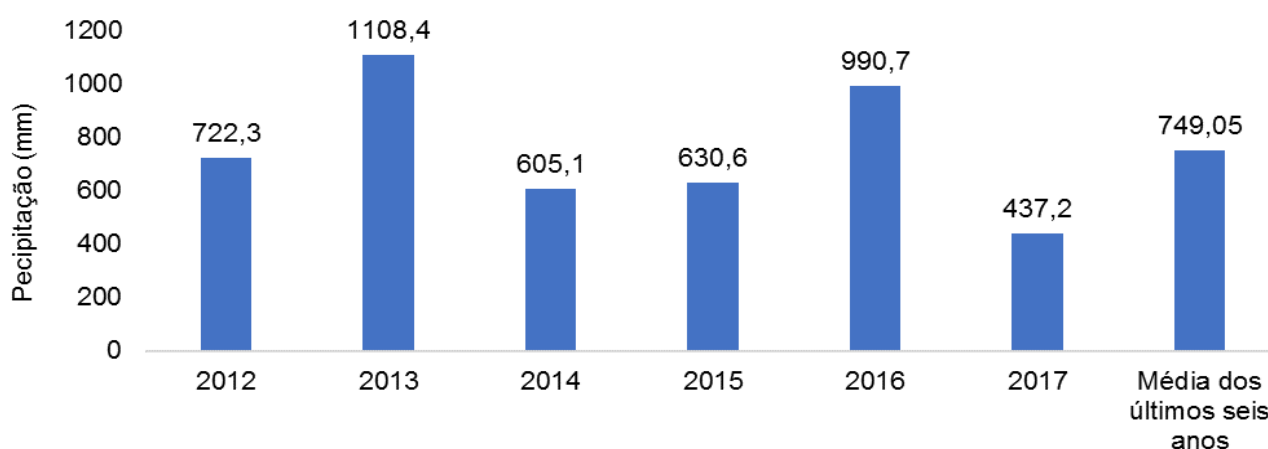


Figura 1: Precipitação média anual entre os anos de 2012 a 2017 no Município de Januária, MG.
Fonte: INMET, 2018

Estes dados, além de revelar que a maioria das precipitações anuais ficaram abaixo da média histórica, quando analisados mês a mês mostraram que os períodos de distribuição de chuvas foram irregulares, indicando elevada concentração.

A irregularidade das precipitações, que cada vez mais se concentraram em poucos dias de poucos meses do ano, afetaram diretamente a vida dos lavradores,

pois estes dividiam o ano em duas estações claramente definidas, “seca” e “águas”, com seis meses cada. Ao longo desses seis anos a distribuição tornou-se cada vez mais assimétrica, pois desde 2012 as chuvas tenderam a se concentrar entre três a quatro meses, com longos períodos de “veranico”, os intervalos sem chuvas nos meses tradicionalmente chuvosos. Deste modo, puderam ser identificados dois períodos de estiagem num mesmo ano: (i) entre os meses de abril e início de outubro, o histórico período seco, e (ii) durante a época das chuvas, de final de outubro a março, principalmente com outubros e janeiros muito secos. Veranicos são extremamente prejudiciais, pois tornam irregular o fluxo de água para uso doméstico e animal, e afetam significativamente a formação e a produtividade das lavouras, pastagens e pomares.

Com as secas agudas desses anos e o secamento das fontes naturais de água no vale do rio Peruaçu, cresceu a demanda por fontes, programas e técnicas de abastecimento de água, que, assim, motivaram intervenções do Estado e da sociedade civil. Minas Gerais tem 85 municípios incluídos na delimitação oficial do Semiárido feita pelo Governo Federal. Avaliar programas implantados pelo poder público e sociedade civil nesta área é essencial para aperfeiçoar estas iniciativas, pois cada município e comunidade tem características específicas, e muitas das iniciativas têm caráter descentralizado, envolvem diretamente a participação das comunidades locais, e contam às vezes com forte mediação de política de caráter clientelista. Portanto, analisar o método, os equívocos e a eficiência dessas iniciativas é uma necessidade da pesquisa. E compreender as regras comunitárias de uso e gestão da água é essencial para conduzir políticas públicas eficientes, não apenas do ponto de vista da técnica e do custo, mas também por conta do bem-estar dos cidadãos e cidadãs que são a razão de ser destas ações.

Estabelecida a importância dos programas públicos para provimento de água, é de essencial relevância dimensionar os custos e despesas com programas, não somente para quantificar os encargos com estas ações, mas para buscar combinar avaliações de custos e eficiência de cada programa, para revelar a eficácia destas ações e conseqüentemente a adequação do seu benefício.

Assim, o objetivo desta dissertação é analisar os processos de gestão da água nas comunidades de Araçá e Onça, localizadas no vale do Peruaçu, nos gerais da margem esquerda do Alto Médio rio São Francisco, Norte de Minas Gerais.

Procura investigar os processos de gestão, partilha e negociação para obtenção das águas, estudando a articulação interna da comunidade, suas relações com os órgãos públicos, as estratégias criadas para enfrentar as variações de oferta de água e a reorganização do consumo e da produção de alimentos. Assim a dissertação analisa programas estatais e não estatais que usam tecnologias convencionais e sociais endereçadas às comunidades em estudo.

Os objetivos específicos desta dissertação são:

- a) Analisar as estratégias de obtenção de água e as negociações internas e externas que devem ser feitas para assegurar o abastecimento;
- b) Compreender a forma como, nas comunidades rurais, gerenciam água em família e comunidade, analisando os arranjos de distribuição;
- c) Investigar as variações de oferta no correr do ano e seus efeitos sobre renda, produção e consumo;
- d) Identificar os programas públicos de abastecimento de água voltados para o atendimento da população rural, sua contribuição para a regularização da oferta de água e os custos e as despesas com estes programas para disponibilização de água;
- e) Mapear as tecnologias sociais e as inovações criadas pelas comunidades para regularização da oferta de água.
- f) Comparar as inovações criadas pelas comunidades em relação aos programas públicos de abastecimento de água.

Por fim, alguns autores, principalmente pela imprensa cotidiana, costumam relacionar secas com deslocamentos espaciais ou migrações sazonais, que seriam fenômenos característicos da história da agricultura familiar do Semiárido. Devido à escassez de água em determinadas épocas do ano, o estudo analisou eventuais relações entre água e deslocamentos de populações, sua frequência, os motivos e os rumos destes deslocamentos.

3. Referencial teórico

3.1 Secas

Historicamente as secas fazem parte da história do Semiárido brasileiro. Foram retratadas por Euclides da Cunha, Manoel Correia de Andrade, Gustavo Maia Gomes, entre outros. Entretanto a concentração fundiária desde o período da colonização agravou as consequências das secas. Não que tenham modificado o clima, mas a monopolização dos recursos, principalmente do acesso à terra e água, deixando à mercê da sorte uma enorme população, contribuiu para agravar as condições naturais (FACÓ, 1963; OLIVEIRA, 1978).

Segundo Gomes (2001, p.96), “antes de atingir a cidade, a seca devasta o campo. De modo que a população rural tende a sofrer mais diretamente o impacto da estiagem”. Este autor afirmou que as secas têm várias características e impactos diferenciados de acordo com as regiões, população e o volume de precipitações anuais. As secas podem ser uniformes ou não. São uniformes quando as precipitações atingem as localidades de forma homogênea e são distintas quando as chuvas são distribuídas de forma irregular, causando uma proporcionalidade diversa em cada estado, região ou cidade, com consequências principalmente sobre o calendário agrícola. Com base nessas observações, classificou as secas em hidrológicas, agrícolas e efetivas. Secas hidrológicas ocorrem de maneira uniforme durante o ano hidrológico, porém com volume de chuvas menor do que o habitual, ou seja, apenas amenizando o déficit hídrico da agricultura. Secas agrícolas ou “secas verdes” ocorrem quando o volume das chuvas anuais é suficiente para satisfazer as culturas agrícolas, porém as precipitações são distribuídas ou concentradas de forma irregular em relação ao tempo e espaço. Já secas efetivas são aquelas conhecidas pela maioria da população, na qual há um acentuado déficit de precipitação prejudicando a produção de alimentos, abastecimento das populações e áreas de recargas dos cursos d’água

Seca, no Semiárido, só passou a ser considerada problema no século XVIII, depois que se efetivou a penetração da população colonizadora pelo interior, com o aumento da densidade demográfica e a expansão da pecuária bovina (ANDRADE, 1980; SILVA, 2006). A partir do adensamento do povoamento, secas históricas devastaram porções do Semiárido, tendo a fome e, segundo vários autores, as migrações como principais consequências. E Silva (2006), entre outros, relatou que,

assim, a seca passou a ser utilizada para captar recursos em nome da população flagelada, sem que depois fossem devidamente distribuídos:

“ (...) conseguiram fazer da seca um grande negócio. (...) os açudes e poços construídos para represamento de água e utilização em períodos de seca serviam sobretudo para a sustentação dos rebanhos nas grandes e médias propriedades. Na primeira metade do século XX, centenas de açudes foram construídos em propriedades particulares que foram favorecidas pelos prêmios distribuídos pelo Governo Federal.” (SILVA 2006 p.46).

Segundo Gomes (2001), os governos sempre intervêm nas secas, porque há um custo político na inação; este custo político envolve situações que não necessariamente estão relacionadas aos anseios das populações. Mas a intervenção governamental se justifica em função das consequências da seca. Nos tempos do Império o governo começou a intervir, no “combate” às secas, através das distribuições de alimentos, mitigando a fome como forma de evitar saques e rebeliões nas províncias. Facó (1963), Gomes (2001) e Silva (2006) indicaram que as secas periódicas no Semiárido brasileiro foram responsáveis pelo fluxo de emigração da população nordestina ao longo dos anos. Silva (2006, p. 39) ressalta que somente a partir do século XIX a seca passou efetivamente a ser pauta da ação governamental e registrada nos documentos oficiais, ganhando relação com fome e migração.

As migrações principalmente, por longo tempo foram associadas por diversos autores à miséria e a fome causadas pelas longas secas (GOMES, 2001). De acordo com Andrade (1980) o agricultor do Semiárido estabeleceu limites para chegada das chuvas, quase sempre associados à religiosidade:

Se não chover até o dia de São José, 19 de março, o sertanejo perde totalmente as esperanças e, se é pobre, trate-se de migrar, se é rico procura armazenar os alimentos necessários para atravessar a crise. É que, mesmo chovendo após este dia, a estação chuvosa não terá a duração necessária ao desenvolvimento das plantas que semear”. (ANDRADE, 1980 p.38).

Numa perspectiva diferente desta observação de Manoel Correia de Andrade, outros autores indicam que o processo de migração do Semiárido não está necessariamente ligado a escassez de água, mas sim à falta de recursos para atravessar o período de estiagem ou a ritos de passagem próprios da vida camponesa (WOORTMMAN, 1990).

Independente disto, a criação de órgãos públicos governamentais voltados para as secas começou a partir do século XX com a institucionalização de “combate” aos efeitos da seca no Semiárido. O primeiro órgão criado foi a Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS) em 1909, voltado para a implementação de obras de infraestrutura, como canais de irrigação, açudes, barragens e perfuração de poços. Silva (2006) estabelece que este órgão concentrou vários esforços em estudos sobre as condições de clima, topografia e geologia nas regiões em que as secas eram frequentes. Contudo, o IOCS enfrentava sérios problemas relacionados a verbas, recebia diversas críticas por ser um órgão voltado a estudos e pesquisas que demandavam tempo para obter resultados que viessem a se tornar ações concretas de combate à seca.

Assim sendo, dez anos após a criação do IOCS, foi criado em 1919 a Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), tendo maior volume de recursos para obras de combate à seca, principalmente voltadas a irrigação. Com o passar dos anos, por falta de recursos orçamentários para planejamentos e obras de “combate” aos efeitos das secas, o IFOCS ficou negligenciado, recebendo recursos apenas para emergências (SILVA, 2006).

Somente em 1945 o IFOCS deu lugar ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com o objetivo de modernizar e diversificar as ações de “combate” à seca, sem abrir mão dos projetos de agricultura irrigada e açudagem. O DNOCS também se tornou responsável por ações emergenciais e de assistência social e educacional para as famílias que viviam nas áreas dos açudes públicos. Em 1959 foi criada a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), com o objetivo de promover o desenvolvimento do Nordeste, diminuindo o contraste em relação às outras regiões do país. A SUDENE também era responsável por desenvolver a agricultura irrigada, promover reforma agrária e incentivar a industrialização no Nordeste (SILVA 2006).

Segundo Araújo e outros (2010) a SUDENE apoiou a realização de pesquisas científicas e políticas públicas que se adequassem à realidade do Semiárido. Entretanto, durante a ditadura militar (1964/1985) este órgão se descaracterizou, deixou de ser autônomo, abandonando a perspectiva do desenvolvimento regional, priorizando a industrialização tendo como parâmetro as outras regiões do país, o que não diminuiu as diferenças de rendas da população do Semiárido. Nesse

contexto, as disparidades socioeconômicas permaneceram; mesmo que a área da SUDENE tenha elevado seus índices de crescimento econômico, a realidade social do Semiárido não acompanhou o ritmo de produção. A consequência foi a extinção da SUDENE em 2001; somente em 2007 voltou a existir, com nova perspectiva de desenvolvimento socioeconômico e uma nova visão sobre as secas.

Certo é que, por muito tempo, o Semiárido foi visto como uma “região problema”, em que a ecologia era considerada responsável pelos seus “três séculos de atraso” (Cunha 1984, p.243) e por todas as mazelas, oriundas de um ambiente hostil e inóspito. Foi desta avaliação que surgiu a concepção de “combate à seca”, um fenômeno que precisa ser derrotado como a um inimigo voraz. Daí surgiram as inúmeras tentativas para derrotar a seca, as variadas formas de “obras contra a seca”: açudes, frentes de trabalho, transposição do rio São Francisco.

Após muitos anos e inúmeras tentativas de combater a seca, surgiu a partir da década de 1980 outra concepção: de que é preciso conviver com a seca ao invés de combater-la (Silva, 2006). Assis (2012, p.181), estabelece que:

A proposta de convivência com o semiárido desloca o foco da intervenção daquele, voltado à dominação do ambiente natural e sua modificação – explícito na visão do combate à seca por meio de obras hídricas que mudariam as condições climáticas do semiárido – para outro onde a intervenção é baseada no conhecimento e respeito às condições ambientais locais.

Portanto, a seca é um fenômeno climático, ou seja, natural, que estará sempre presente no Semiárido brasileiro. Sendo assim, deve-se procurar formas de se preparar para os períodos de estiagem, e para isso são necessárias práticas que visem a conservação ambiental, a incorporação do saber local e a participação popular nas políticas públicas.

A participação popular, com destaque, tornou-se um diferencial entre combate e convivência com a seca. O paradigma do combate se fixara em aspectos econômicos, obras e ações isoladas, ou seja, numa visão ambientalmente limitada para um problema social. Por outro lado, a convivência com a seca valorizou o conhecimento local e a natureza como elemento dado, que tem muito a oferecer a uma população que sabe conhecê-la.

3.2 Gerais

O “gerais”, nas margens do rio São Francisco, é uma vasta área composta por microbiomas diversos que ocupa parte do Norte e do Noroeste do estado de Minas Gerais, além de parte dos estados da Bahia e de Goiás. Mas essa definição pode se tornar imprecisa se não se especificar com alguma exatidão o ponto da localização: existem “gerais” associados à Serra Geral (ou do Espinhaço), “gerais” associados a campos-cerrados como se faz no Sul de Minas, “gerais” associados à peculiar relação solo-vegetação-clima da bacia do rio São Francisco, “gerais” usado como termo feminino (“as gerais”) associado aos chapadões do Sudoeste da Bahia. Os “gerais”, a que se faz referência aqui, se localizam na depressão do rio São Francisco, no Alto-Médio rio. Estes, na margem direita, ao longo da história ficaram conhecidos como “gerais de São Felipe” por conta da serra do mesmo nome; na margem esquerda varia, pois são denominados como os “gerais da Carinhonha”, ou “de Januária”, ou “de Pandeiros”, ou “do Acari”, conforme o lugar, mas sempre designando a extensa mancha de areia quartzosa que no sentido sul-norte vai de Buritizeiro em Minas Gerais a Bom Jesus da Lapa na Bahia.

Foram estes que Ribeiro (2010) definiu:

“os gerais da margem esquerda do Alto-Médio rio São Francisco são chapadas extensas e pouco elevadas, cobertas por vegetação arbustiva e rasteira, assentados na maioria dos lugares sobre solos muito pobres e secos, formados por areia quartzosa.” (Ribeiro, 2010, p 23).

Galizoni (2005) descreveu assim os mesmos gerais, de Januária:

“Gerais são terras arenosas com vegetação baixa e retorcida localizadas em chapadões (planaltos). São terrenos considerados fracos para o plantio de lavoura e identificados principalmente por vegetação baixa que, nas palavras dos agricultores: “Mal cobre uma pessoa”, composta por arbustos como cajuí, murici, cajuzinho e grão de galo, entrecortados por árvores como o pequi, cabeça de negro (araticum), pau d’olinho, folha larga, sucupira, mangaba e jatobá.” (Galizoni, 2005, p 139).

Estas caracterizações são relevantes para compreender o ambiente e o modo de vida das populações, visto que as pessoas transformam este ecossistema em lugar de viver, conduzindo lavouras, pecuária e coleta de recursos florestais, operando com um sistema de “conhecimento agrícola tradicional que combina os

recursos naturais diferentes em unidades de exploração que devem sempre incluir gerais, brejo e terras de cultura; ou mata, gerais e vazantes” (RIBEIRO, 2010, p 25).²

Estes gerais analisados aqui ficam no domínio do Semiárido.

3.2 Semiárido e Gerais

Roberto Marinho da Silva (2006, p.15) definiu “as regiões semiáridas como caracterizadas pela aridez do clima, pela deficiência hídrica com imprevisibilidade das precipitações pluviométricas e pela presença de solos pobres em matéria orgânica”. De acordo com a última normatização do Ministério da Integração Nacional em 07/05/2018, o Semiárido brasileiro tem 1,03 milhões de quilômetros quadrados e reúne 1.262 municípios dos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, com uma população de 27 milhões de habitantes, ocupando aproximadamente 12% do território nacional³.

Segundo a SUDENE (Resolução nº 107/2017), a delimitação da sua área de atuação no Semiárido pode ser definida de três formas: regiões com precipitação média anual igual ou inferior a 800 mm, índice de aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50 (este índice é a razão entre a precipitação e as perdas de água pela evapotranspiração potencial de uma região), e por último o risco de ocorrência de seca, considerando o percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60% em relação a todos os dias do ano. Estes fatores são essenciais para que os municípios da área de atuação da SUDENE possam ser incluídos no Semiárido.

Entre as regiões semiáridas no mundo, o Semiárido brasileiro é considerado o mais chuvoso do planeta, com precipitação pluviométrica média anual de 200 a 800 milímetros. Porém, as chuvas que ocorrem na região são irregulares e concentradas em poucos meses do ano; vale ressaltar que o índice de evaporação no Semiárido é de 3.000 mm/ano. As secas que frequentemente o atingem não são apenas

² Analisando outros “gerais” Carlos Dayrell (1998) estudou em Riacho dos Machados, área de altitude na transição entre os biomas Cerrado e Caatinga no Norte de Minas Gerais, e definiu como “gerais” aos planaltos, encostas de vales das áreas dominadas pelos cerrados, com solos normalmente ácidos e de baixa fertilidade natural (Dayrell, 1998, p. 73). Dayrell considerou que “a agricultura geraizeira, surgida de um mesclar de influências da agricultura indígena, colonial e negra, coevoluiu através dos séculos, possibilitando aos geraizeiros enfrentarem com criatividade as adversidades agroambientais dos gerais, nas regiões que fazem contato com a caatinga”. (DAYRELL, 1998, p. 258).

³ <http://www.integracao.gov.br/semiario-brasileiro>

oriundas da escassez de chuvas, mas também derivadas da distribuição irregular, da concentração e das elevadas taxas de evapotranspiração aliadas a fatores antrópicos e socioeconômicos (MALVEZZI, 2007).

O Semiárido é caracterizado ainda pelas temperaturas médias anuais que variam entre 23 a 28° C, baixa umidade relativa do ar e solos rasos, pedregosos e arenosos, sendo rico em minerais provenientes do intemperismo das rochas, mas pobres em matéria orgânica. Segundo Malvezzi (2007, p.9), “o subsolo do semiárido é formado em 70% por rochas cristalinas, rasas”, prejudicando a formação de cursos d’água e dando características salobras às águas devido à quantidade de sais dissolvidos. Malvezzi (2007) retratou o Semiárido brasileiro como um “processo social”, pois vai muito além de clima, vegetação e seca: compreende diversos laços sociais, culturais e políticos, sendo impossível estabelecerlos como ambiente isolado, visto que suas características ambientais tiveram parcela significativa de importância no seu processo social.

O Semiárido brasileiro possui características marcantes, historicamente associadas pelos autores a fome, migração, conflitos e latifúndios. Euclides da Cunha revelou-o ao Brasil em “Os Sertões”, num tempo em que ainda não eram usuais os conceitos de “Semiárido” e “Nordeste”. Descreveu o sofrimento do “sertanejo” com a seca, numa natureza considerada “inóspita”: “Por um contraste explicável (...) em que prevalece a intercadência de dias esbraseados e noites frigidíssimas, agravando todas as angústias dos martirizados sertanejos” (CUNHA, 1984 p. 15). Mas Euclides da Cunha também retratou a força do “sertanejo” para enfrentar a adversidade, da qual deixou descrição memorável. Embora aparentemente franzino e fraco,

(...) toda esta aparência de cansaço ilude. Nada é mais surpreendedor do que vê-la desaparecer de improviso. Naquela organização combatida operam-se, em segundos, transmutações completas. Basta o aparecimento de qualquer incidente exigindo-lhe o desencadear das energias adormecidas. O homem transfigura-se. Empertiga-se, estadeando novos relevos, novas linhas na estatura e no gesto; e a cabeça firma-se-lhe, alta, sobre os ombros possantes aclarada pelo olhar desassombrado e forte; e corrigem-se-lhe, prestes, numa descarga nervosa instantânea, todos os efeitos do relaxamento habitual dos órgãos; e da figura vulgar do tabaréu canhestro reponta, inesperadamente, o aspecto dominador de um titã acobreado e potente, num desdobramento surpreendente de força e agilidade extraordinárias. (CUNHA, 1984 p.51)

Mas a natureza, e principalmente a seca, tornavam difíceis, de acordo com Euclides da Cunha, a vida. Foi Manoel Correia de Andrade (1980) quem relativizou essa ideia: para ele, o Semiárido não é só seca. Andrade mostrou as especificidades de cada lugar nesta região, estabelecendo que a seca é frequente, mas que não se manifesta em todo o Semiárido, nem tem sempre os mesmos efeitos:

(...) o elemento que marca mais sensivelmente a paisagem e mais preocupa o homem é o clima, através do regime pluvial e exteriorizado pela vegetação natural. Daí distingue-se desde o tempo colonial a “Zona da Mata”, com o seu clima quente e úmido e duas estações bem definidas – uma chuvosa e a outra seca – do sertão, também quente, porém, seco, e não só seco, como sujeito, desde a época colonial, a secas periódicas que matam a vegetação, destroçam os animais e forçam os homens à migração. (ANDRADE 1980 p.6)

O Semiárido conta com diversidade e características específicas, tanto em clima quanto vegetação. Áreas situadas neste clima apresentam precipitações pluviométricas anuais elevadas, dispõem muitas vezes de cursos d’água regulares com vegetação exuberante nas suas margens, frequentemente fertilizadas pela matéria orgânica que advém das encostas dos morros e chapadas durante as chuvas. No topo destas elevações há grandes extensões de solos relativamente planos e pobres em matéria orgânica e nutrientes com vegetação de pequeno porte e troncos retorcidos.

Mas, em geral, nas áreas interiores do Semiárido os índices pluviométricos dificilmente ultrapassam 800 mm, e a vegetação apresenta caducidade das folhas, sendo denominada como “mata seca”, “mata branca” ou cinzenta, caracterizando o bioma brasileiro que é a Caatinga. Nessa área em que a seca se manifesta com maior frequência, o rio São Francisco é responsável por fertilizar ilhas e áreas próximas às suas margens através do depósito das terras de aluvião, proporcionando assim agricultura de vazante para os ribeirinhos.

O Norte de Minas, juntamente com o Vale do Jequitinhonha fazem parte da delimitação oficial do Semiárido de Minas Gerais. Nestas mesoregiões as chuvas são concentradas e distribuídas irregularmente ao longo do ano, a vegetação tende à heterogeneidade pela confluência dos biomas Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, há chapadas extensas, planas, com vegetação rasteira de pequeno porte.

3.3 Mandonismo e violência

Associar Semiárido a pobreza é, às vezes, uma forma de evitar tratar da concentração de terra. Conflitos por terra sempre existiram no Semiárido brasileiro. José de Souza Martins (1981), relatou essas lutas, revelando que camponeses ligados à terra por várias gerações viram-se repetidamente ameaçados ou expulsos, frequentemente submetidos a toda sorte de violência (MARTINS 1981, p11). Segundo Martins (1981, p.65), os conflitos “só podiam surgir a partir do momento em que a terra passou a ter valor ou a partir do momento em que a terra passou a fazer parte da fazenda, ou seja, passou a ser parcela principal do patrimônio”.

O poder sobre a terra exercido desde a colonização prevaleceu sobre os direitos de lavradores, o que gerou revoltas como Canudos, Caldeirão e o fenômeno do cangaço. Rui Facó (1963), retratou o cangaço como contestação, forma de luta camponesa por melhores condições de vida, numa existência pautada pela exploração, contestando o mando do latifúndio. Facó (1963, p.13), abordou as mazelas e a exploração sofrida pela população do Semiárido desde os tempos da colonização, com a distribuição de sesmarias “o domínio imperialista em ramos básicos da economia do País, um dos dois grandes obstáculos ao nosso pleno desenvolvimento econômico, social, político e cultural”.

Conforme este autor:

(...) a base fundamental, a matriz do cangaceiro e do jagunço permanecia intocada: o monopólio da terra, onde o trabalhador vivia com o um semi-servo. O latifúndio produzia o mal e o alimentava. Provocava a miséria entre os despossuídos, em cujo seio nasciam os bandoleiros, que se voltavam contra o latifúndio, ainda que de maneira inconsciente. (FACÓ, 1963, p.173).

Facó criticou aos vários autores que não pesquisavam os verdadeiros problemas no Semiárido brasileiro, mas que recorriam à mestiçagem como explicação, deixando de lado questões vitais relacionadas a política, economia e sociedade. Também, este autor afirmou que a fome e a miséria causadas pela seca foram responsáveis pelo cangaço no Nordeste, devido à omissão e ineficiência do governo.

Do mesmo modo, Frederico Pernambucano de Mello (1985) entendeu que o cangaço não somente era uma forma de revolta contra o latifúndio, mas também um meio de vida que se tornava mais importante nas situações de seca mais aguda. A vingança não tinha importância para a entrada do homem no cangaço. Mello

ressaltou que os chefes do cangaço se profissionalizavam na vida de cangaceiro, o cangaço representava uma opção, e o mais famoso deles, Lampião, considerava o cangaço um meio de vida.

Como o cangaço, os conflitos: José de Souza Martins (1981) considerou que a guerra de Canudos foi um confronto de camponeses que não se sujeitavam ao controle da terra pelas classes dominantes. Mesmo que grande parte dos jornais da época retratassem os moradores de Canudos como “bandidos” por serem considerados inimigos da República, Martins (1981, p. 52) afirmou que tudo indicava ser este um movimento marcado por demanda por justiça, que se contrapunha ao mando de classe dos coronéis.

De acordo com Coelho (2005), estes coronéis surgiram com a Guarda Nacional, substituindo as milícias e comandos do período colonial, e dando corpo ao fenômeno do “coronelismo”. O coronel correspondia a um comando municipal ou regional, sendo nomeado aquele que dispunha de mais propriedade de terras e agregados. Ainda segundo este autor, no coronel baseava-se o mando local que marcou o Segundo Império, e particularmente a Primeira República.

Sobre a influência política dos coronéis no semiárido, Martins (1981, p.46), ressalta que:

Os governadores (...) operavam dentro do mesmo esquema através de um sistema de trocas com os chefes políticos do interior, os coronéis. Esse sistema envolvia um complicado mecanismo de trocas que compreendia a nomeação de funcionários municipais indicados dos coronéis, a designação de autoridades policiais e judiciais do mesmo modo, facilidades na concessão de terras e favores na realização de obras públicas.

Ainda segundo Martins, o voto era a grande arma do coronel para manter sua estrutura de mando e adquirir influência na política brasileira, visto que o voto era tratado como instrumento de troca, sendo comprado pelo coronel em troca da fidelidade do eleitor. Mas isso não quer dizer que os coronéis despendiam de grandes gastos para com o seu eleitorado; como retratou Martins (1981), a troca pelo voto baseava-se em pares de sapatos, abertura de créditos ou algum pedaço de terra. E assim, o eleitorado permaneceu sob o rígido controle do coronelismo.

O misticismo também marcou e ainda marca a vida das populações do Semiárido. Desde o começo do século XX autores como Euclides da Cunha se

referiram a este aspecto, descrevendo a reza do “sertanejo” ou sua fé como uma alternativa para amenizar as agruras das secas.

Coelho (2005) constatou que nas condições em que se modelou a vivência da população rural, certas marcas culturais tornaram-se legítimas expressões desta sociedade. Porém o misticismo escondeu um vasto saber popular aprendido de geração após geração. É a partir da religiosidade que se sabe a época de plantio, tratos culturais e colheitas. As previsões do calendário de chuvas, por exemplo, são feitas através das crenças religiosas. Manoel Correia de Andrade (1980) e também Galizoni (2005) relatam previsões relacionadas aos dias de São José e São Pedro.⁴

Percebe-se que as populações do Semiárido usam diversas formas de se relacionar com a natureza associadas com a fé. É algo que não se consegue dimensionar, mas acreditar que possa existir dias com chuvas ou colheitas fartas explica que os recursos naturais são considerados como dádivas, e a dádiva tem uma linha tênue com a fé.

3.4 Gerais do Alto Médio rio São Francisco

Os gerais do Alto Médio São Francisco, além das características descritas atrás, apresentam solos caracterizados por areias quartzosas, profundos e bem drenados, ultrapassando dois metros de profundidade, e os elevados teores de areia o tornam propensos a erosão e lixiviação dos nutrientes, acarretando baixo armazenamento de água e conseqüentemente a disponibilidade deste recurso para as plantas (SPERA *et al*, 1999).

Em algumas épocas do ano o rio São Francisco tende a diminuir a vazão, seus afluentes mingüam nos períodos de estiagem que coincidem com o inverno no Sudeste brasileiro. Galizoni (2005, p. 124), ressalta que “na estação seca, que é a mais extensa, os rios, córregos e riachos se recolhem, a vegetação fica pardacenta

⁴ Para prever o tempo e as estações da chuva e conhecer o clima vindouro, as famílias de vazanteiros contam que seguem uma profecia aprendida com os antigos, a “profecia dos olhos dos homens”. Essa profecia pode ser feita “entre João e Pedro” (entre os dias de São João e São Pedro) iniciando no dia 24 de junho e terminando no dia 29 do mesmo mês: são seis dias e cada um corresponde a um mês: 24 equivale a julho, 25 a agosto, 26 a setembro, 27 a outubro, 28 a novembro e 29 a dezembro. Em cada um desses dias observa-se a formação do tempo; se durante o dia todo o céu carregar de nuvens como se fosse para chuva, significa que o mês correspondente a ele irá chover, se o dia passar inteiro aberto o sentido é que o mês correspondente será de sol, mas se o céu carregar de nuvens durante uma parte e abrir sol na outra parte, significa que metade do mês correspondente será de chuva e outra parte será de sol.” (GALIZONI, 2005 p. 131)

e com poucas folhas.” Mas quando caem as chuvas, segundo as palavras de Euclides da Cunha (1984), ocorre uma “mutação em apoteose”, em que o verde radiante toma conta da paisagem, em diversas árvores sem uma folha sequer formam-se copas formidáveis, gerando sombras capazes de abrigar uma boiada inteira.

O rio São Francisco tem papel fundamental nesses gerais. Marco Antônio Coelho (2005, p. 30) cita Teodoro Sampaio, que descreveu o rio como um “oásis no deserto, através dos sertões adustos da Bahia ao Ceará, de Pernambuco ao Piauí, dizendo que era a terra da promessa e o refúgio daqueles povos assolados pela seca prolongada e periódica”. E efetivamente o rio São Francisco é essencial para a vida de muitas comunidades rurais. O seu ciclo de águas estabelece o ritmo de vida das famílias e o seu modo de organizar a produção. Andrade (1980, p.36) revela que:

Com as cheias, as ilhas e terras marginais submergem, sendo fertilizadas pelo rio e, à proporção que as águas baixam, são utilizadas pelos agricultores ribeirinhos para a formação de roçado; estes aproveitam o húmus depositado pela cheia, como a umidade deixada pelo rio, e novas áreas vão sendo descobertas e as culturas continuam a expandir-se, formando o que chamamos de agricultura de vazante, que garante ao sertanejo o milho, o feijão, o amendoim, a fava, a cana-de-açúcar.

Coelho (2005, p.142) considera que “não há como pensar o rio São Francisco e o cerrado sem se pensar nas veredas e nas lagoas marginais”, revelando que há grande diversidade de vegetação ao longo do rio. Toda esta diversidade é encontrada nos gerais, ambientes que se interligam e são dependentes uns dos outros, e que não por acaso são denominados de ecossistemas. As populações presentes neste ecossistema desfrutam de todos estes espaços, cada um com sua singularidade. Por exemplo os agricultores familiares dos gerais, que “discriminam o ambiente em três principais zonas denominadas como vazantes, matas e gerais. Cada uma dessas áreas tem especificidades variadas de solo, de vegetação e de água, além de possuírem também variações ambientais internas” (GALIZONI, 2005. p.124).

No rio São Francisco cheias e secas no rio explicam a agricultura de vazante, feita nas margens dos rios, que além de garantir a segurança alimentar aos produtores familiares, estes mantimentos eram fundamentais para o abastecimento das cidades ribeirinhas, que dependiam diretamente desta produção.

Vazantes são áreas frequentemente inundadas e fertilizadas pelos rios, principalmente o rio São Francisco, que durante as cheias deixa restos de aluvião (areia, argila e matéria orgânica) concentrados nas margens. Com o fim do período chuvoso e início da estação das secas os agricultores familiares que são denominados como vazanteiros utilizam as margens dos rios, córregos e lagoas marginais para produção de alimentos como, milho, feijão, mandioca, melancia e abóbora, usando as características do solo, teor de umidade e proximidade com o rio, podendo assim utilizar de suplementações hídricas quando necessário, além de explorar outra atividade que é a pesca (GALIZONI, 2005).

Ao longo dos anos, mais precisamente a partir da década de 1950, houve inúmeras obras de engenharia na bacia do São Francisco que prejudicaram os agricultores vazanteiros. De acordo com Coelho:

Na década de 1950, as obras realizadas na bacia (barragens e represas), trouxeram uma diminuição acentuada na agricultura de vazante. Isso porque os fluxos das águas passou a ser determinado pelas usinas hidrelétricas, causando uma notável redução das áreas que todos os anos eram fertilizadas pelas enchentes na estação chuvosa (nas ilhas e nas margens do rio), terras que anteriormente eram utilizadas para lavouras de ciclo curto, como as de milho, feijão, e mandioca. (Coelho, 2005, p 124).

Sendo assim, pode-se afirmar que os impactos causados pelas obras de engenharia na bacia do rio São Francisco foram não somente ambientais, mas também, socioeconômicos, visto que interferiram na fertilização natural nas ilhas e margens do rio através das terras de aluvião e afetaram diretamente as relações econômicas e o abastecimento das cidades ribeirinhas.

Enquanto as vazantes são utilizadas na época das secas, as matas são igualmente importantes, pois no início do período de estiagem as árvores perdem folhas, formando uma densa camada de matéria orgânica sobre o solo. Com a passar do tempo, esta matéria é incorporada ao solo, tendo papel fundamental na sua fertilização, tornando-o propício para o plantio de diversas culturas.

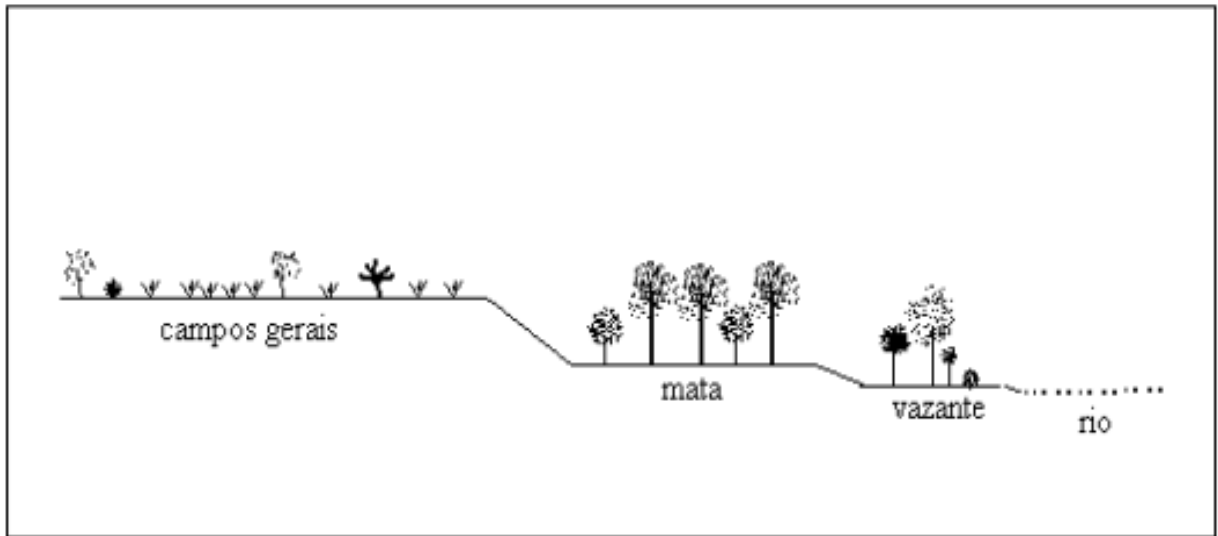


Figura 2: Paisagem da região de Januária, MG
Fonte: Galizoni, 2005

Nos gerais os solos são arenosos, pobres em fertilidade natural e matéria orgânica. Apesar das características dos solos dos gerais, isso não significa que este ambiente seja preterido pelas populações rurais; pelo contrário, Ribeiro (2010, p. 24), esclarece que “a terra fraca dos gerais oculta muitas virtudes. Os brejos são fertilíssimos, verdadeiros oásis na paisagem quase árida das chapadas, terras excelentes que produzem alimentos durante todo o ano”. Neste ambiente encontram-se os cursos d’água como nascentes, veredas e brejos que, nas épocas de estiagem, são utilizados para plantio. As descrições da convivência com os gerais demonstram que não é uma população relacionada a apenas um determinado recurso do ambiente. As comunidades vivem uma intensa dinâmica fluida com a natureza. Não eram só lavradores da mata, dos gerais, vazanteiros ou pecuaristas familiares: combinavam diversas técnicas para produzir alimentos, e os laços que uniram essa população e a natureza jamais poderão ser definidos numa única categoria – agricultura, apenas; ou pecuária, apenas - uma vez que há uso de amplo conjunto de conhecimentos para uso dos recursos da natureza (GALIZONI, 2005; SANTOS E OUTROS, 2010; MEDEIROS, 2011).

Certamente o fator mais importante para a vida nos gerais é a água. “As águas dos gerais são das mais reputadas, consideradas mais resistentes e as melhores para se beber: finas, leves, cristalinas, doces, frescas e sadias; qualidades percebidas pelo gosto” (GALIZONI 2005, p.40). Ainda segundo esta autora as águas nos gerais são oriundas do olho d’água e da mãe d’água. O olho d’água é um ponto

fixo na qual a água brota, formando pequenos cursos d'água; as mães d'água são áreas alagadas, quando o lençol freático alcança a superfície, como as veredas e os brejos. Nos gerais as águas provenientes do olho d'água têm muita utilidade, tanto para consumo doméstico, como beber e cozinhar, para a lavoura e dessedentação dos animais. Já os brejos e veredas são propícios para o plantio de produtos alimentares durante todo o ano, são áreas férteis e úmidas, tendo importância na segurança alimentar das famílias (GALIZONI, 2005; SANTOS E OUTROS, 2010; MEDEIROS, 2011).

3.5 Povoamento dos gerais

As populações do rio São Francisco têm características peculiares. Antes mesmo da apropriação pelos colonos a partir do século XVIII, estas terras eram ocupadas por indígenas, que foram exterminadas ou escravizadas. Ao longo do percurso do rio,

(...) no transcurso de quatro séculos, no vale do São Francisco e de seus afluentes, foi criado um modo de vida com características singulares, uma vivência social peculiar que marca o extenso território que vai do Norte de Minas até os sertões do Nordeste. Fatos e acontecimentos ilustram e exprimem uma realidade que pode ser denominada de “civilização do São Francisco”. (Coelho, 2005, p.47).

Durante três séculos sua população foi ganhando a especificidade do vale do São Francisco, que seguia sua própria dinâmica econômica, que usava o rio como principal forma de sustentação e meio de transporte. Cardoso (2000), informou que desde o período colonial havia obstáculos que dificultavam a arrecadação de impostos na região Norte Mineira pela Coroa. As populações que viviam próximas ao rio São Francisco estabeleceram suas próprias conexões sociais e econômicas.

Sobre a ação colonizadora dos gerais de Januária, Ribeiro (2010, p.25), esclarece que no século XVIII era:

uma das primeiras regiões de população agricultora, criadora e sedentária de Minas Gerais. Desde então o adensamento populacional só fez aumentar, animado pela produtividade agrícola e pelas redes de trocas que foram estabelecidas ao longo do rio São Francisco.

O início da colonização dos gerais de Januária foi marcado por confrontos e combates entre colonizadores e indígenas, provavelmente caiapós que viviam a

margem esquerda do rio São Francisco, gerando verdadeiros massacres dos povos nativos. Joaquim Ribeiro (2001), relata que nas últimas décadas do século XVII no Alto-Médio Rio São Francisco se encontrava a aldeia de Itapiraçaba dos caiapós, que já tinham contato com outros povos. Segundo Pereira (2004), caiapós conheciam diversas práticas e culturas agrícolas, mas foi destruída pelos desbravadores. O autor relatou como ocorreu o ataque a aldeia de Itapiraçaba:

Pegos de surpresa, neste cerco noturno, a aldeia foi impiedosamente atacada. Uma dantesca luta corpo a corpo. Os invasores iam incendiando cada oca. Dominava o cenário um só estampido de barracos crepitando, gritos de dor, soar de armas. A oca do cacique foi incendiada e este ao sair foi atingido por um tiro no peito, morrendo, bem como duas de suas filhas. (...). Para a nação caiapó ribeirinha, a destruição de Itapiraçaba foi doída e, mais sentido ainda, o fato de perderem o controle do grande rio, eles que já haviam perdido o litoral para os brancos. (Pereira, 2004, p.65-66).

Itapiraçaba tornou-se a partir de então Brejo do Amparo, próximo a Porto do Salgado, que por fim se tornou a cidade de Januária, que teve forte influência econômica nas áreas ribeirinhas de Minas e Bahia, além de ponto de comércio de produtos da agricultura e pecuária da província de Goiás, trocando sal por gado.

Vale ressaltar que o processo de ocupação colonizadora dos gerais do Alto-Médio São Francisco não seguiu os rumos que se acredita ter seguido o Nordeste brasileiro ao longo deste mesmo rio. Em particular, a margem esquerda do rio São Francisco não foi marcada pelas grandes propriedades rurais; ao contrário, foi fronteira agrícola até os anos 1980 (RIBEIRO, 2010; MEDEIROS, 2011). A extensa área de gerais era terra de livre acesso, e as populações ocupavam os lugares propícios para a produção agrícola cíclica, as nascentes, veredas, brejos ou outros cursos d'água. A ocupação próxima às fontes d'água era combinada com os recursos naturais advindos das matas e dos chapadões de gerais para a pecuária na solta. Portanto, não era a propriedade fixa da terra e nem o seu tamanho que definia a capacidade e controle da produção agrícola, mas sim a capacidade de usar os recursos disponíveis na natureza. Assim, para compreender a ocupação colonizadora da área dos gerais, é fundamental compreender a agricultura familiar.

3.6 Agricultura familiar

No modo de vida da agricultura familiar e do campesinato as atividades agrícolas são dependentes da força de trabalho da família. Chayanov (1974) retratou a organização familiar econômica camponesa a partir do trabalho e consumo. Essa agricultura não prioriza lucros ou acúmulo de capital como a agricultura capitalista, mas sim, busca satisfazer suas necessidades de consumo dentro do ambiente familiar. A organização da unidade familiar é um dos principais fatores da economia camponesa, e a capacidade de produção e desenvolvimento na agricultura está associada ao tamanho da família; portanto uma maior família tende a ter maior produção, para suprir mais demandas por alimentos.

Klaas Woortmann (1990, p.11) destacou como característica da sociedade camponesa, que denominou de “campesinidade”: algo inerente a família, terra e trabalho, pilares da “ética camponesa, constitutiva de uma ordem moral”. A terra não é apenas recurso da natureza destinado à realização de determinada atividade. A terra faz parte da estrutura da família, patrimônio que deve ser cuidado como dádiva, ou seja, conservado. O trabalho exercido na terra pela família não é apenas laboral, mas também ético, construtor de valor na própria família.

Maria de Nazareth Baudel Wanderley (1996) considerou que a agricultura camponesa tradicional vem a ser uma das formas sociais de agricultura familiar, uma vez que se funda sobre a relação entre unidade de produção, trabalho e família. A agricultura camponesa não tem apenas o objetivo de satisfazer as necessidades dos componentes da família, mas sim o compromisso de reproduzir a organização de produção. Esta ação é essencial para sustentação da geração seguinte. A implantação de novas técnicas ou a utilização de determinados insumos e demais investimentos não está relacionado simplesmente ao aumento de produção, mas também a garantir e manter a estrutura familiar camponesa.

Beatriz Maria Alásia de Heredia (2013, p.42) percebeu que a “agricultura camponesa baseia-se em dois princípios fundamentais: a associação de cultivos e a sucessão dos mesmos utilizando-se a mesma terra”. Esta alternância é importante devido as características de determinadas culturas, por exemplo, as leguminosas, muito utilizadas na adubação verde, mas principalmente para assegurar a autonomia das famílias rurais.

Segundo Wanderley (1996, p.3) o sistema tradicional de produção camponês, denominado de “policultura-pecuária”, é “uma sábia combinação entre diferentes técnicas”, e foi se aperfeiçoando ao longo do tempo, até produzir uma relação específica entre um grande número de atividades agrícolas e a criação animal. Brandão (1983 p. 16) considerou que, apesar da aparente rusticidade, a agricultura camponesa esconde segredos e “saberes” de grande complexidade. O lavrador consegue identificar qual cultura se adequa a determinado tipo de solo, e diversifica o cultivo para ter maior variedade de alimentos, mas também para evitar riscos vindos das sazonalidades climáticas.

Estes são exemplos do saber camponês.

Em relação à pecuária camponesa, Heredia (1979), esclareceu que o gado está subordinado ao roçado. Entretanto, o gado é uma fonte de reserva de patrimônio de considerável importância, representando uma forma de garantir a reprodução em novos ciclos agrícolas através da possibilidade de acesso a novas terras. Em consequência disso, o gado bovino é o animal mais valorizado pelo produtor. Klaas Woortmann (1990) mostrou que o gado é considerado condição básica para o casamento e a constituição de uma nova família. Pode-se afirmar que o gado seria a poupança do camponês para futuros investimentos, visto que a produção destinada a comercialização é incerta.

Wanderley (1996, p.6) definiu que a agricultura camponesa;

“Em geral é de pequena escala, dispõe de poucos recursos materiais e tem restrições para potencializar suas forças produtivas; porém, não é camponesa por ser pequena, isto é, não é a sua dimensão que determina sua natureza e sim suas relações internas e externas.”

Ou seja, o que define uma agricultura camponesa não é a capacidade de produção, nem as técnicas utilizadas, mas a estrutura social produtiva, pautadas na família e na terra.

As restrições à produção camponesa, impostas por grandes empreendimentos, foram analisadas por José de Souza Martins, que considerou a ação do patronato fundamental para manter as diferenças no campo. Para Martins (1981, p.12), “a possibilidade do campesinato falar sua própria linguagem de classe perturba os esquemas de interpretação, as posições partidárias, a lógica férrea e enferrujada do economicismo desenvolvimentista”. E Brandão (1981) analisou casos

de camponeses que, a partir da valorização e da divisão das terras, foram afetados no sistema de produção, não podendo mais usar a prática do pousio, que por consequência influenciou na fertilidade do solo, ficando restritos a apenas parte mínima das unidades de produção e ao aumento significativo dos custos de produção. Esta situação, na época, levou estes a terem que comprar grande parte dos seus alimentos. E como a política agrícola brasileira sempre priorizou a grande propriedade, estimulando sua modernização e reprodução, pois este se tornou o modelo a ser seguido, impondo-se como legitimado, conseqüentemente a agricultura familiar sempre ocupou um lugar periférico e submisso na sociedade brasileira (WANDERLEY, 1996). Portanto, percebe-se que as políticas de desenvolvimento no país sempre seguiram a lógica mercantil, econômica e capitalista, e grande parte da população rural brasileira foi excluída das ações governamentais.

3.7 Agricultura dos gerais

A agricultura dos gerais tem peculiaridades. Agricultores relatam que existem lugares próprios para se fazer um roçado, que são determinados pela cor do solo, porte vegetativo da mata e determinadas plantas que indicam a fertilidade do solo. O cruzamento destas observações determina as culturas a serem plantadas. Segundo estes agricultores é possível identificar os diferentes tipos de vegetações:

“(...) o cerrado, conhece pela textura da casca da árvore. Na terra da mata a casca da árvore é mais fina; no cerrado a casca é mais grossa. Na área de mata, você chega ao pé de uma árvore e a casca é bem fininha, você vai para o cerrado a casca da árvore já é mais grossa. A natureza é perfeita”. (SANTOS E OUTROS, 2010, p.157).

A identificação da vegetação é essencial para o sucesso da lavoura.

Os solos das regiões de gerais são ácidos, profundos, porosos, pobres em matéria orgânica e fertilidade natural, principalmente em macronutrientes como, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio. A casca grossa das árvores e os troncos tortuosos se associam à acidez do solo, que geralmente apresenta pH entre 4 e 5. Porém as raízes destas árvores são profundas, com metros de comprimento, rompendo a barreira da acidez. É como se fosse uma “floresta invertida”, visto que a maior parte da biomassa está localizada nas raízes, de acordo com o Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF, 2006).

É de suma importância conhecer a vegetação para cultivar o roçado, e a probabilidade da lavoura não produzir nos gerais é maior que na área de mata. As matas tem maior fertilidade natural e quantidade de matéria orgânica em relação ao gerais, têm árvores altas e pouco espaçadas. Os solos de mata, por serem mais férteis, admitem sistemas de pousio curto, ou seja um “descanso” da terra após a colheita (GALIZONI, 2005)⁵.

A pecuária nos gerais é feita nas áreas comuns, geralmente as chapadas, as chamadas “soltas”, em que gado pasta livremente e se alimenta de capim nativo e frutos do cerrado. O capim nativo era manejado com fogo para a renovação do pasto, pois o gado tem apreço pelo broto (SANTOS E OUTROS, 2010).

Os geralistas mantêm íntima relação com a natureza; além da terra para produção de alimentos, a coleta de frutos nativos é crucial para complementação alimentar.⁶ Nos gerais da margem esquerda do Alto-Médio rio São Francisco, o extrativismo proporciona uma diversa variedade de frutos nativos como pequi, coquinho azedo, buriti, manga, cagaita, maracujá do mato, cabeça de nego, umbu, entre outros (GALIZONI, 2005). A pesca e caça também contribuem para a variedade de alimentos. Sendo assim, evidencia-se que a família camponesa não sobrevive apenas da lavoura, mas necessita de todo o ecossistema. Nos gerais o agroextrativismo é muito importante para as famílias, pois os frutos são destinados tanto para consumo quanto para a comercialização.

As roças de toco ou coivara eram plantadas nos brejos e matas. Antes das primeiras chuvas se fazia o corte da vegetação de forma que esta pudesse brotar novamente. Plantavam as lavouras e, após a colheita, a terra era deixada para “descansar”. O tempo de pousio de cada área era definido de acordo com as características da vegetação, variando entre um ano nas terras de mata e até dez

⁵ Pelo fato de parte da comunidade de Araçá, pesquisada neste estudo, ser área de transição entre gerais e mata, o porte das árvores neste local engana na hora de cultivar os mantimentos, pois árvores que indicam a fertilidade do solo podem ser encontradas em áreas de baixa fertilidade, sendo portanto o seu tamanho e vigor fatores pouco relevantes na hora de formar a lavoura.

⁶ Ribeiro (2010), relata que os agricultores famílias dos gerais da margem esquerda do rio São Francisco se auto denominam como “geralistas”. Já nos gerais da Serra Geral, segundo Dayrell (1998) os agricultores familiares se reconhecem como “geraizeiros”. Carlos Dayrell (1998, p.21) escreveu que a “agricultura geraizeira” incorporou características do ambiente e uma forte influência de povos tradicionais: “Do mesclar destas diferentes influências no contexto da colonização, do isolamento das extensas regiões dos gerais, surgiu a agricultura geraizeira, onde não se pode negar a forte influência da agricultura indígena. Foi a partir deste mesclar, construído através dos séculos, que foi possibilitado aos geraizeiros enfrentarem com criatividade as adversidades agroambientais dos gerais, nas regiões que fazem contato com a catinga”.

anos nos campos e capoeiras. Segundo os lavradores, este sistema proporcionava grandes colheitas, porque a terra ficava tempo suficiente para recuperar sua fertilidade e assim ser cultivada novamente (SANTOS E OUTROS, 2010).

O conhecimento dos agricultores generalistas tem fortes influências dos seus antepassados. São práticas que foram aperfeiçoadas com o passar dos anos, adequando-se às dinâmicas ou transformações que vieram a ocorrer no ambiente. O conhecimento da natureza revela as bases de um saber tradicional e cultural, mostrando que os recursos disponíveis não são apenas insumos, mas bens fluídos, dádivas. Klaas Woortmann (1990, p.17) esclareceu que “a tradição (camponesa) não é o passado que sobrevive no presente, mas o passado que, no presente, constrói as possibilidades do futuro”. Ou seja, a tradição é forma de sobrevivência, de superação as adversidades.

Nos gerais do Semiárido mineiro, aproveitando as áreas úmidas dos buritizais, agricultores costumavam “botar brejo”, plantando mantimentos na estação da seca e, usando “água de regra”, costumavam produzir até três safras por ano (GALIZONI, 2005; MEDEIROS, 2011). Segundo Medeiros (2011), “botar brejo” significava modificar o brejo através do trabalho que se fazia na terra. Ressalta-se que Medeiros diferencia “brejo” de “vereda”, sendo a presença e função da água é a principal distinção: quando a água neste agroambiente é límpida, própria para o consumo e abastecimento, denomina-se “vereda”, quando possui grande carga de matéria orgânica é “brejo”. Ainda segundo esta autora, “botar brejo” implicava também que os camponeses deviam seguir longos percursos para cultivar a lavoura em terras de uso comum, procurando áreas “novas” e desocupadas.

Dayrell (1998, p.10) afirmou a necessidade do reconhecimento social destas técnicas usadas por essas populações rurais, que carregam um estilo próprio, uma racionalidade produtiva que não está dissociada da natureza, pelo contrário, está intimamente ligada, o que pode dar pistas seguras quando se pretende promover a sustentabilidade da agricultura familiar e apontar alternativas de desenvolvimento que permitam conciliar a produção com a conservação da natureza. Essa cultura camponesa tem um modo de vida que pode evitar degradações ambientais, porque sua cultura se renova, se aprimora, é fluida e segue o princípio da convivência.

3.8 Regimes agrários

Nascentes, veredas, brejos, campos e carrascos são microambientes característicos dos gerais da margem esquerda do Alto-Médio rio São Francisco. Os lavradores dos gerais têm forte ligação com o ecossistema, dependem das nascentes, brejos e veredas para a produção de alimentos durante as secas, as áreas de mata são cultivadas durante o período das chuvas e as vazantes quando terminam a época das cheias. As famílias geralistas dependem dos recursos da natureza, e impactos ou intervenções que venham a degradar este ambiente recaem diretamente sobre a segurança alimentar destas famílias (GALIZONI, 2005).

Historicamente os gerais apresentam secas frequentes devido às condições naturais do clima. Porém, esta situação tendeu a se agravar com a degradação ambiental acelerada a partir dos anos 1970, com a “modernização agrícola” que afetou diretamente os cursos d’água e as áreas de recarga hídrica que eram reguladas pelo costume das populações (RIBEIRO, 2010).

Agricultores familiares dos gerais dominavam áreas que continham cursos de água e outros espaços que eram destinadas ao uso comum para a criação de gado, recursos florestais e extrativismo, sendo o costume o principal mecanismo de regulação do acesso aos recursos. Esses direitos comuns são locais, delimitados geográfica, ambiental e socialmente (GALIZONI 2005, p.27).

As terras utilizadas pela população em regime comum nos gerais tinham particularidades. Combinavam e alternavam o uso dos recursos, sejam as nascentes, chapadas, veredas, brejos, vazantes ou áreas de mata. Ribeiro (2010) explicou que as terras dos gerais não eram ocupadas pelas grandes fazendas. Até os anos de 1970, antes dos gerais serem tomados pela modernização agrícola, a terra era de livre acesso, e o domínio exclusivo da família era próximo aos cursos d’água, justamente onde havia concentração da população, porque ali a produção de alimentos era abundante.

Ribeiro (2010) esclareceu que as divisões de terras entre camponeses eram feitas na perpendicular, com demarcações até determinada altura, quando atingissem a divisa de terras de cultura ou de capões com os gerais. Depois de feitas estas demarcações de terra até a área limite, adiante poderia ser de domínio de uma família, mas não se delimitava, era terra comum, ou seja, de uso coletivo. Portanto o domínio da terra se limitava, sobretudo, com o acesso a água. Joaquim

Viana (2010) relatou que seu terreno tinha 30 metros de frente na beira d'água e 2.000 metros de fundo na direção dos gerais. Os terrenos dos gerais são estreitos de frente e compridos de fundo (RIBEIRO 2010, p. 27), exatamente para que as famílias não fiquem sem acesso a água. Já as nascentes e veredas não faziam parte das divisões de terra, eram áreas de responsabilidade coletiva, porque essas fontes de água originavam os córregos e rios.

Característica peculiar do regime fundiário dos gerais é a “fazenda geral”.⁷ Antônio Inácio Correia e Antônio Justiniano dos Santos, agricultores dos gerais, em entrevista (2017), informaram que fazendas gerais são grandes áreas, abrangendo várias comunidades e sítios que fazem parte de uma única gleba denominada como fazenda geral. Os gerais eram divididos em várias fazendas gerais, dentro destas fazendas existiam várias comunidades, e as pessoas assim se identificavam: “-Sou Fulano, da comunidade tal, fazenda geral tal.”

Existiam “soltas”, áreas extensas na qual o gado podia pastar à vontade, chegando a se distanciar vários quilômetros do terreno de origem. Para a renovação do pasto era utilizada a técnica de fogo, geralmente a cada dois ou três anos, antes do período das chuvas. O fogo transformava o pasto antigo em cinzas que serviriam de adubo e correção da acidez para o solo; o broto novo do capim se tornava também mais palatável para gado, sendo preferido pelo animal (GALIZONI, 2005; RIBEIRO, 2010; MEDEIROS, 2011).

As áreas de gerais são elevadas e as terras de matas ficavam próximas às vazantes. Na parte mais baixa da paisagem fica o rio, depois as vazantes, as matas e por fim os gerais. Quando o gado era solto nessas áreas de gerais, apenas algumas vacas leiteiras ficavam perto das residências para fornecerem leite para as famílias (GALIZONI, 2005; SANTOS E OUTROS, 2010).

Galizoni (2005, p.143) estabeleceu duas áreas fundamentais dos gerais para a população local, “as cabeceiras d'água e a soltas para extração e criação de gado”. As soltas eram manejadas com fogo, mas fogo não era sinônimo de incêndio,

⁷ Ribeiro (2010, p.27), escreveu que comunidades rurais “ficavam compreendidas numa grande área que os moradores mais antigos denominavam fazenda geral. A fazenda geral Mamede, a fazenda geral Maria Crioula; a Tejuco, Pandeiros, Macaúbas, Itapiraçaba; essas e muitas outras são as bases da divisão da área rural de Januária, Cônego Marinho e Bonito de Minas. Fazendas gerais, além de conter muitas áreas sem donos e outras dominadas por sítios e fazendas, reúnem logradouros – lugares determinados de pastejo em meio às chapadas de soltas -, veredas e capões, que são as áreas de terras mais férteis em meios aos chapadões de gerais.”

mas sim uma técnica destinada a manejar o pasto, fazendo com que este brotasse e servisse de alimento para o gado. Ribeiro (2010, p.28), constatou que:

“sem o fogo a cada dois anos, com o chão recoberto de folhas, a chapada ficaria sujeita a incêndios que destruíram definitivamente parte da vegetação, atrasariam a frutificação das plantas nativas que, então, forneciam pouco alimento para o gado no próximo ano”.

Geralistas diferenciavam fogo e incêndio; os incêndios são descontrolados e que na maioria das vezes não são planejados. A técnica de fogo nos gerais era utilizada quando a vegetação não estava densa, geralmente no período em que a incidência dos ventos e insolação não espalhavam as chamas. Eram feitos também aceiros, evitando o contato das chamas com outras áreas. Segundo Medeiros (2011), renovar as pastagens era essencial para evitar as grandes queimadas, pois o capim seco e alto produz significativa quantidade de biomassa que queima muito, causando enormes prejuízos a flora e fauna.

O fogo não era utilizado em todos os microambientes dos gerais, pois os geralistas sabiam que em alguns lugares a vegetação não suportaria tal técnica. Galizoni (2005) relata que nas áreas de capões e matas as árvores têm raízes rasas, e os agricultores acreditavam que não suportariam o fogo; já as áreas de gerais as árvores têm raízes profundas, até mesmo maiores do que a árvore. Os gerais são resilientes ao fogo, têm capacidade de se restabelecer de impactos ou distúrbios, o ecossistema é perfeitamente capaz de ressurgir após as chamas.

3.9 Modernização dos gerais

Segundo Rodrigues (2000, p. 107) a política de modernização para o Norte de Minas, apoiada pelo Estado nos anos 1970, seguiu quatro eixos básicos: “(a) reflorestamento de eucaliptos e pinhos em diversos municípios da região; (b) implantação de grandes projetos agropecuários; (c) instalação de indústrias em poucos municípios; e, (d) implantação de perímetros de agricultura irrigada, também de forma concentrada”. Pode-se citar alguns exemplos: em Januária foram implantados projetos de reflorestamento, agropecuários e agricultura irrigada na bacia do rio Pandeiros. O município de Montes Claros foi contemplado com diversas indústrias e o maior projeto de perímetro irrigado da América Latina foi implantado no município de Jaíba, Projeto Jaíba.

Os projetos para o desenvolvimento do Norte de Minas afetaram significativamente os microambientes dos gerais da margem esquerda do Alto-Médio rio São Francisco, as chapadas, veredas, brejos, nascentes, rios, córregos, matas e vazantes. Ribeiro (2010), ressalta que chapadas foram destinadas a criação intensiva de gado, reflorestamento e carvoejamento; veredas e brejais foram drenados e sistematizados para a produção de grãos; a vegetação da mata seca foi transformada em carvão e posteriormente foram plantadas as áreas de pasto.

Estas circunstâncias tiveram impactos significativos nas populações dos gerais, afetando o seu modo peculiar de convivência com a natureza⁸. Os agricultores não perderam somente parte do seu território, mas sim recursos vitais, principalmente áreas de veredas e brejos, justamente aquelas que produziam a maior parte dos alimentos dos geralistas.⁹ Segundo Araújo (2010), com a maioria das terras férteis ocupadas pelas grandes empresas abaixo das nascentes, ou seja, a jusante dos cursos d'água, as populações rurais tradicionais ficaram a montante das nascentes, nas cabeceiras, terras de gerais, terras de solta, onde a maior parte dos solos são arenosos.

A SUDENE teve papel fundamental para a modernização dos gerais, proporcionando subsídios e incentivos fiscais para grandes projetos agropecuários, irrigação e reflorestamento.¹⁰ A população resistiu como pode à invasão destes empreendimentos nos gerais. O grande problema ou a enorme desvantagem da resistência estava no apoio do Estado aos grandes grupos econômicos. Os geralistas estavam à mercê da injustiça sem poder a quem recorrer.

A modernização no Vale do São Francisco sustentada pelo Estado através de programas e projetos afetou não só a segurança alimentar das famílias, mas também as relações econômicas entres povoados, comunidades e até mesmo o comércio das cidades. Os usos múltiplos dos microambientes dos gerais foram rompidos, e muitos agricultores ficaram restritos à vereda. Ribeiro (2005, p. 32),

⁸ Segundo Dayrell (1998, p.5) a modernização para o Norte de Minas “provocou um processo de miserabilização de suas populações, acentuando os desníveis socioeconômicos, a concentração das terras, associados com a degradação dos seus recursos naturais: solos, águas, flora e fauna.”

⁹ Nogueira (2009, p.63) estabelece que a “difusão do padrão monocultural reduziu a agrobiodiversidade local e restringiu sobremaneira o acesso aos recursos naturais, por parte das populações locais”.

¹⁰ Cardoso (2000, p.228) ressalta que “na medida em que grandes grupos econômicos ingressavam na região encontravam, muitas vezes, a resistência das populações ali estabelecidas. Devido ao cercamento de áreas comuns, utilizados para a solta e agroextrativismo.”.

constatou que após a privação das famílias nas áreas comuns “apareceu uma nova população tradicional no Vale do São Francisco: o veredeiro, antigo lavrador de gerais, matas, veredas e brejos, a quem restou somente a vereda.”¹¹

Dentre as várias ações desenvolvimentistas implementadas nos gerais, o Programa Nacional de Várzeas Irrigáveis (PROVARZEAS) do governo federal, criado em 1975, teve resultados catastróficos para a região, que ficaram visíveis na natureza e enraizados na memória da população. Este programa afetou as bases da agricultura familiar generalista. Genelísio Marques de Deus (2010) descreveu como as lagoas marginais do rio São Francisco, berçários de peixes, foram drenadas para o cultivo agrícola. Foram drenadas lagoas com mais de 100 hectares na bacia do rio Pandeiros e desmatadas vastas áreas para instalação de pivôs centrais. O autor considera que um dos maiores desastros do PROVARZEAS ocorreu na vereda do Pindaibal (em São Joaquim, distrito de Januária): “foram mais de 1.000 hectares drenados dessa vereda que desaguava no rio Pandeiros. Toda essa área foi drenada para plantar arroz e eucalipto, mas devido ao excesso de areia o eucalipto não vingou.”

As empresas reflorestadoras foram responsáveis pelo assoreamento das nascentes e secamento de vários cursos de água, e agricultores familiares tiveram que mudar o manejo do gado, visto que as terras comuns destinadas às soltas foram cercadas e griladas. Agricultores dos gerais do Rio dos Cochos (SANTOS E OUTROS, 2010, p.186) relataram que foram “desmatados cerca de 10 mil hectares para a plantação de eucalipto. Não bastasse este, a primeira chuva que veio arrastou toda a terra para dentro da nascente do [córrego] Tatá.” A vegetação das encostas das chapadas servia de barreira natural para segurar a enxurrada com diversos sedimentos que desciam da parte de cima das chapadas. Com os desmatamentos das encostas estes materiais foram lixiviados para os cursos d’água, e muitos destes foram soterrados e contaminados com os insumos utilizados nos eucaliptais (SANTOS E OUTROS, 2010).

As políticas voltadas para o Vale do São Francisco proporcionaram graves consequências para as populações dos gerais. Além de romperem com práticas tradicionais de convivência com a natureza, estas políticas limitaram o acesso aos

¹¹ Ribeiro (2005, p.29), retrata que o “extraordinário estoque de recursos atraiu para a região interesses que provocaram um dos espetáculos mais brutais de destruição da natureza e da cultura material registrados nos tempos da revolução verde.”

recursos, conseqüentemente atingindo a segurança alimentar e econômica destas famílias. Este quadro agravava-se ainda mais nos períodos de estiagem e seca prolongada, e tornaram necessárias ações de abastecimento de água para a população rural. Araújo e outros (2010) identificaram que, no ano de 2007, existiam em Januária, na região dos gerais da margem esquerda do Alto-Médio rio São Francisco, dez iniciativas governamentais e não governamentais para regularização do abastecimento de água. Eram projetos voltados para o combate e projetos de convivência com o Semiárido, sendo estas iniciativas classificadas em projetos e ações. Os projetos seriam as atividades planejadas, com objetivos traçados, tendo início meio e fim. As ações, seriam as práticas que não requeriam planejamento, sendo executadas de forma paliativa de acordo com a demanda existente. Araújo e outros (2010) observaram que nenhum programa ou projeto de abastecimento de água foi implantado de forma independente: sempre contou com a cooperação de outras instituições. Porém, havia um caráter centralizador em muitas destas iniciativas, e as populações beneficiadas tomaram conhecimento na hora da implantação, deixando de lado reivindicações e sugestões, fazendo com que as decisões passem por canais complexos que na maioria das vezes não estão disponíveis para as comunidades, sendo centralizados em órgão executor, prefeitura, vereadores e deputados. Conseqüentemente estas iniciativas de regularização do abastecimento de água dificilmente se adaptam à realidade local das populações, impedindo a incorporação do projeto no cotidiano das famílias. É esta dinâmica de abastecimento de água para populações rurais que passaram a viver situações de escassez que será analisada à frente neste estudo.

4 Metodologia

A etapa inicial da pesquisa que deu origem a esta dissertação consistiu em revisar um arcabouço bibliográfico que fornecesse o quadro histórico e socioeconômico da água no Semiárido.

Foram buscadas fontes de informações sobre a relação entre população e água, a dinâmica da água no Semiárido e os seus diferentes usos relacionados com a atividade produtiva. Para isso recorreu-se a autores clássicos da história do Semiárido, como Manuel Correia de Andrade (1980) e autores que analisaram as especificidades da região, como Roberto Malvezzi (2007). Em relação aos processos socioeconômicos foram analisados autores que investigaram as consequências socioeconômicas das secas como Gustavo M. Gomes (2001), Ruy Facó (1963) e a dinâmica camponesa, como Klaas Woortmann (1990), que abordam o tema de diferentes perspectivas, mas que têm o Semiárido como tema central. Através deste levantamento, que contou ainda com uma gama de outros autores, foi possível compreender a relação entre população e recursos naturais, sendo essencial para entender a situação crítica das comunidades pesquisadas com o agravamento da seca nos últimos anos e entender como estas famílias se articulam para superar estes desafios. Foram consultados estudos sobre os gerais, de Flávia Galizoni (2005) e Eduardo M. Ribeiro (2010), Vanessa Araújo e outros (2010) e Camila Medeiros (2011) que foram fundamentais nesta compreensão. Estes e outros autores informam o quadro teórico e metodológico que lastreia este estudo: fundamentam uma visão das peculiaridades do Semiárido que se manifestam de forma específica em cada lugar, onde variam os arranjos econômicos, políticos e produtivos.

Após o levantamento bibliográfico, em setembro de 2017 ocorreu a primeira reunião com a Cáritas Diocesana de Januária¹² - parceira nesta pesquisa, que há vários anos atua nas comunidades rurais implementando tecnologias sociais voltadas para o convívio com o Semiárido. Nesta reunião foram abordados das

¹² A Cáritas Diocesana de Januária é uma entidade dedicada a promover a assistência social “tendo em vista atingir pessoas, grupos e comunidades, de acordo com presente estatuto, sem distinção de nacionalidade, raça, cor, credo político ou religioso”. Foi fundada em 21 de maio de 1999, atua sem fins lucrativos, tem duração indeterminada, com atuação no âmbito da Diocese de Januária e vinculada à Cáritas Brasileira, organismo da Conferência dos Bispos no Brasil (CNBB), (CÁRITAS, 2013, arquivos, Januária, MG).

sugestões de comunidades rurais que preenchessem características relacionadas com o objetivo deste estudo para serem pesquisadas.

Fator decisivo na escolha das comunidades eram os agroambientes em que estas estavam inseridas, visto que o convívio, formas de abastecimento de água e produção de alimentos variam às vezes entre matas e gerais. Portanto, as comunidades selecionadas deveriam ser inseridas em áreas de mata e de gerais, e que apresentassem um histórico de experiências com técnicas de disponibilização de água no Semiárido, desde aquelas usadas para abastecimento humano até aquelas associadas as atividades produtivas.

Diversas comunidades foram sugeridas pela Cáritas, sendo estas Cabeceirinha e Barra do Tamboril, localizadas na bacia do rio Pandeiros, Quilombo Buriti do Meio do município de São Francisco, São Bento, na sub-bacia do rio dos Cochos, e por último, Araçá e Onça, no vale do rio Peruaçu.

As comunidades de São Bento, Cabeceirinha e Barra do Tamboril são áreas de gerais. Já as comunidades de Araçá e Onça no Vale do Peruaçu estão divididas entre mata e gerais respectivamente. As comunidades de Araçá e Onça foram selecionadas para serem pesquisadas, já que encaixavam-se nos critérios estabelecidos, pois forneciam um quadro amplo tanto das demandas por água, em razão das fontes naturais que foram privadas nos anos 2000, quanto de programas de oferta de água (em virtude da ação concentrada de programas governamentais e da sociedade civil) e estavam localizadas em áreas de mata e gerais. Além disso, eram áreas de ação recente da Cáritas, que não dispunha de avaliação de suas ações nessas localidades.

Definidas as comunidades a serem pesquisadas, em setembro de 2017 ocorreu a primeira visita de campo às comunidades de Araçá e Onça. Essas comunidades estão, respectivamente, a uma distância de 85 e 75 quilômetros da sede do município de Januária. O percurso é composto na maior parte por asfalto, aproximadamente 68 quilômetros, areia batida e pouco cascalho completam o caminho. O objetivo desta visita era a construção de uma “amostra típica” (segundo LAVILLE & DIONNE, 1999): uma amostra não-probabilística, intencional, de casos exemplares de agricultores conhecedores da dinâmica histórica das comunidades. Esta amostra, construída por indicação de mediadores da Cáritas, com o intuito de levantar conhecimentos densos e amplos sobre as comunidades e que

posteriormente orientassem a elaboração de roteiros de pesquisa. Assim, foi preciso identificar “conhecedores tradicionais” ou “especialistas” (segundo BRANDÃO, 1986, e POSEY, 2001) que pudessem ser entrevistados e retratassem o histórico de povoamento, as características da natureza do lugar, os costumes de acesso à terra, os sistemas de produção, as fontes e a sazonalidades do acesso à água, a importância do agroextrativismo, da agropecuária, da mobilidade espacial e dos programas públicos de acesso a água.

Estas entrevistas foram feitas entre setembro e outubro de 2017 com dois conhecedores tradicionais de cada comunidade, delineando seu histórico, servindo como base para orientar a formulação dos questionários semiestruturados que seriam aplicados para as demais famílias. Vale ressaltar que, as entrevistas foram gravadas e optou-se por fazê-las em dias separados, para que assim pudesse realizar-se uma avaliação do roteiro, e se este contemplava os objetivos estabelecidos. Os temas tratados nas entrevistas foram importantes porque compuseram um painel da realidade das comunidades. E o registro da informação permitiu que se fizesse uma análise minuciosa, pois “não é a quantidade de fatos registrados que conduz a conhecimentos novos, e sim a análise cuidadosa de fatos decisivos e cruciais.” (QUEIROZ, 1991, p.74, citando Émile Durkheim).

Após as entrevistas com os conhecedores tradicionais formulou-se os questionários que seriam aplicados para as demais famílias, com objetivo de compreender as estratégias familiares e comunitárias para obtenção de água, os sistemas de abastecimento domésticos e produtivos, as adaptações, arranjos e inovações criadas no abastecimento de água, as variações sazonais de oferta hídrica e seus efeitos sobre o consumo doméstico e produtivo, os programas públicos e as tecnologias sociais na regularização do abastecimento.

Um primeiro questionário foi aplicado como teste na comunidade de Onça em outubro de 2017. Três famílias com perfis diferentes foram selecionadas entre o início, meio e fim da comunidade para participarem desta etapa. As famílias escolhidas tinham crianças (1), adolescentes (1) e aposentados (1). Assim, haveria um retrato heterogêneo da comunidade para testar o questionário. Outra finalidade deste teste era detectar possíveis lacunas na redação das perguntas e sua ordem, tempo estimado de entrevista e temas relevantes que não tinham sido abordados.

O questionário teste foi de suma importância, pois foi a partir dele que se pode debater novos temas e conseqüentemente elaborar novas perguntas. Sendo assim, o questionário final ficou dividido em quatro tópicos e trinta e cinco perguntas, sendo estes tópicos: I – Família, II – Disponibilidade de água, III – Sistemas de abastecimento de água, IV – Produção e sustento da família. Posteriormente este questionário foi intitulado de “questionário do tempo da seca”, pois além de ter sido aplicado no período de estiagem, houve a necessidade de elaborar um novo questionário referente à época das chuvas, sendo este questionário denominado de “questionário do tempo das águas”.

O questionário do tempo da seca pôde identificar a relação das famílias com as fontes de água disponíveis e os seus variados usos, tanto domésticos quanto produtivos. Porém, mesmo após concluído, este questionário foi novamente testado ainda em outubro de 2017, a fim de minimizar possíveis erros ou lacunas. No entanto, o teste não foi aplicado nas comunidades onde foram feitas as pesquisas, e sim em outra localidade chamada Cabeceiras, município de Montes Claros, com um agricultor familiar norte mineiro que dispôs a aceitar testá-lo.

Em novembro de 2017 o questionário tempo de seca foi aplicado de forma definitiva nas comunidades de Araçá e Onça. As entrevistas abrangeram 25 a 30% dos domicílios, o que caracterizou 21 famílias entrevistadas em Araçá e 8 famílias entrevistadas em Onça. A amostra foi estratificada de forma intencional por grupos que expressassem características fundamentais das comunidades: domicílios com muitos e poucos moradores, domicílios com muita e pouca produção, domicílios situados na proximidade ou a grande distância do poço artesiano comunitário.

Depois de aplicados, os questionários passaram pelo processo de tabulação. Os resultados preliminares da pesquisa foram sistematizados e apresentados às duas comunidades em reuniões distintas no mês de janeiro de 2018, onde os moradores comentaram os resultados, debateram e apresentaram sugestões.

Nessas reuniões de devolução dos resultados apareceram lacunas de informações observadas na sistematização e, principalmente, observadas as variações sazonais de atividades entre o “tempo da seca” e o “tempo das águas”. Houve então a necessidade de uma segunda rodada de entrevistas apoiada num questionário mais restrito intitulado “tempo das águas”, aplicado a apenas um terço das famílias entrevistadas na primeira rodada em Araçá e a 62,5% das famílias em

Onça. Seu escopo era captar os produtos e o tamanho das áreas de lavouras da estação chuvosa de 2017/2018, assim como as variações nos sistemas de produção de agricultura e pecuária durante a estação chuvosa. Saliente-se que o número de famílias entrevistadas foi menor devido às considerações dos moradores na devolução dos resultados terem sido feitas em grupos e debatidas em conjunto, portanto não havia a necessidade de entrevistar todas as famílias novamente.

Em todas estas etapas da pesquisa houve o auxílio de bolsistas do Núcleo de Pesquisa e Apoio a Agricultura Familiar NPPJ/UFMG, principalmente nas transcrições das entrevistas, formulação e aplicações dos questionários.

A segunda rodada de entrevistas com o questionário no tempo das águas ocorreu em janeiro de 2018 em ambas as comunidades. Neste questionário houve necessidade de elaborar métodos para dimensionar o tamanho das áreas de lavoura, principalmente de milho e feijão, visto que os agricultores familiares quantificam a área plantada através de quilos de sementes ou litros (garrafa pet), devido ao fato destes serem plantados em diversas partes do terreno e em consórcio com outras culturas como mandioca, cana-de-açúcar e o próprio milho. Portanto, foi necessário saber quantos quilos desses mantimentos eram plantados em um hectare ou o peso de uma garrafa pet cheia de grãos. Com esses dados foi possível estimar a área de cultivo.

Tabela 1: Medidas de referência para estimar área de cultivo de feijão e milho nas comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG

Cereal	Quilos de sementes/ hectare	Área plantada com uma garrafa pet	Área plantada com 1 quilo
Feijão	50	340 m ²	200 m ²
Milho	25	640 m ²	400 m ²

Fonte: pesquisa de campo, 2017

Outros objetivos deste segundo roteiro eram identificar a área do terreno disponível para a lavoura, se este era contínuo ou separado de onde se localizava o domicílio, se os cultivos estavam “salvos” ou “perdidos”, quais eram as etnoclassificações dos locais de plantio, se no tempo das águas existiam alguma

outra fonte de água disponível e se o sistema de criação dos animais mudava nesta época de chuvas.

O segundo questionário foi crucial também para investigar o que os moradores denominavam como “quintal”, pois muitas respostas obtidas no questionário anterior se referiam a uma mesma atividade ou ao mesmo fim, e separar estas respostas poderia atribuir diferentes usos da água a uma atividade produtiva específica, como as criações de pequenos animais, frutíferas e plantas medicinais ou ornamentais.

Por fim, apenas na comunidade de Araçá foi possível calcular, usando estimativas indiretas, a média de água disponível por dia por domicílio e por morador. Essa estimativa indica o volume mínimo de água disponível no ano. A estimativa compreendeu as duas principais fontes presentes na comunidade, o poço artesiano comunitário e a cisterna de placas. Ressalta-se que estes cálculos foram estimados para os oito meses que tradicionalmente não ocorrem precipitações, período sem chuvas de abril a novembro. Foi possível fazer isso em Araçá porque a associação dispõe do número de horas de funcionamento de bomba de água, das dimensões das caixas de água e da população total atendida. Esta estimativa não pode ser feita para a comunidade de Onça porque o poço artesiano comunitário funciona de maneira intermitente, ou seja, a bomba d’água é acionada sempre que o nível da caixa de água diminui, o que impossibilitou calcular as horas diárias de funcionamento.

Estes foram os caminhos metodológicos desta pesquisa. Um levantamento bibliográfico, entrevistas com conhecedores tradicionais, testar, aplicar e refletir sobre os questionários aplicados, e ouvir as comunidades pesquisadas sobre os resultados obtidos. Esses passos foram essenciais para a compreensão deste assunto e para retratar a vivência destas famílias no semiárido mineiro.

5 Resultados

5.1 As comunidades

O município de Januária, à margem esquerda do Alto Médio rio São Francisco, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) contava com uma população de 67.875 habitantes no ano de 2010, está localizado no Norte de Minas Gerais, dentro das seguintes coordenadas geográficas: latitude: 15°27`S, longitude: 44°22`W, e altitude de 474 m. Este município apresenta temperatura média anual de 27°C, umidade relativa média de 60% e precipitação média anual de 850 mm. Com 6.691 quilômetros quadrados, Januária encontra-se em uma área de transição entre os biomas Cerrado e Caatinga.

O vale do rio Peruaçu, afluente do rio São Francisco, abrange parte dos municípios de Januária, Cônego Marinho, Itacarambi e São João das Missões. Neste vale vivem comunidades tradicionais de camponeses, indígenas e quilombolas; entre essas, as comunidades de Araçá e Onça.

Nas últimas décadas essas comunidades viram secar suas principais fontes de água, responsáveis pelo abastecimento das famílias. O rio Peruaçu aos poucos foi perdendo volume até que na década de 1990 teve seu leito interrompido. Daí em diante a relação das comunidades com a água mudou drasticamente. Lavouras que produziam próximo aos cursos d'água, como o arroz, deixaram de ser cultivadas, fontes essenciais de água nas comunidades também minguaram.

Outras fontes essenciais como as veredas nas comunidades de Onça e Buritinho também vieram a secar. Brejos, nascentes e córregos não resistiram ao acúmulo de ações antrópicas constantes. Aliado a estes fatores, as precipitações foram irregulares entre 2012 e 2017: as chuvas de brotos durante o mês de setembro há tempos não ocorria, precipitações cada vez mais concentradas reduzem o período chuvoso, aumentando os veranicos que refletem diretamente nas lavouras camponesas.

No vale do Peruaçu as manchas de solos mais férteis cobertas por florestas, próximas da margem são denominadas pela população como “terras de mata”; nestas, fica a comunidade de Araçá. Onça por sua vez fica nas terras de “gerais”. Os diferentes recursos que esses agroambientes forneciam eram essenciais para o sustento familiar dessas comunidades.

5.2 Comunidade de Araçá

A comunidade de Araçá, composta por 84 famílias, fica na margem direita do rio Peruaçu. Conforme os senhores Mosar Gonçalves Lima e José Rodrigues, ambos conhecedores tradicionais da comunidade, a comunidade do Araçá está localizada na última extremidade da área de mata do Peruaçu, por isso é comum encontrar ali algumas árvores características dos gerais, por exemplo, o pequi.

A origem da comunidade está relacionada a pessoas de localidades próximas como Riacho da Cruz, Levinópolis, Ovo d'Ema e Estiva, entre outras comunidades. Segundo Senhor Mosar, boa parte destas terras pertenciam a um coronel e fazendeiro chamado Henrique Gonçalves Lima, que aos poucos foi vendendo parte de suas terras. O sobrenome do coronel, Gonçalves Lima, é majoritário na comunidade, sendo que a maioria dos moradores de Araçá tem laços de parentesco entre si.

A área de mata da comunidade na beira do rio Peruaçu tem vegetação de maior porte, árvores como pau-ferro, gameleira e aroeira que indicam a fertilidade do solo, que tem boa proporção de argila. Pelo fato de Araçá ser a última área de mata do rio Peruaçu, e conseqüentemente ter proximidade com os gerais, o porte das árvores é essencial na hora de cultivar mantimentos. No entanto, muitas das árvores que indicam a fertilidade do solo podem ser encontradas em áreas de baixa fertilidade, e, portanto, o seu porte ocasionar equívocos na hora de formar a lavoura.



Figura 3: Foto de satélite da comunidade rural do Araçá no Município de Januária de Januária, MG
Fonte: Google Earth, 2018

As lavouras na comunidade eram feitas nos lugares mais férteis onde havia árvores de maior porte. Antes da época das águas (outubro a março), nos meses de julho a agosto, a área era limpada com foice e machado; após a retirada da vegetação, utilizava-se a técnica do fogo para queimar a coivara e as cinzas eram deixadas no solo para fertilizá-lo. Milho e mandioca eram os principais mantimentos cultivados. O milho era alimento dos animais de pequeno e médio porte, como galinhas e porcos. Segundo Senhor Mosar, era tanta fartura que as galinhas chegavam a tropeçar nos caroços de milho. A mandioca era insumo para a produção de farinha, sendo feita na própria comunidade. Em média três anos era o tempo em que uma área sustentava uma lavoura; após este período o solo era deixado em pousio e uma nova área iria ser cultivada.

As áreas embrejadas em Araçá ficavam próximas ao rio Peruaçu, onde se fazia lavoura todo ano. Destocava-se parte do brejo com a enxada e plantava-se arroz entre os meses de setembro a outubro; com o brejo úmido o arroz brotava, porém não se desenvolvia por completo enquanto as chuvas não fossem regulares. Irrigações suplementares por inundação eram feitas para minimizar a falta de chuva, mas tudo se resolvia quando começava a chover, e até mesmo quando havia alguma enchente o arrozal “deitava”, mas revigora quando as águas baixavam.

Com o fim do “período das águas”, no final do mês de março, o brejo começava a “enxugar”, e a partir do mês de junho era a vez de cultivar o feijão do tempo da seca, e não havia necessidade de fazer nenhum tipo de irrigação pois o brejo permanecia úmido até a hora de colher o feijão e novamente dar lugar à lavoura do arroz. Segundo uma agricultora da comunidade, hortas também eram feitas nas vazantes do rio Peruaçu durante o período da seca, sendo tarefas quase que exclusivamente femininas. Os canteiros eram cultivados bem perto do rio para facilitar a “regação”.

Em Araçá, as lavouras cultivadas sustentavam a família durante todo o ano. Mantimentos, como arroz, milho, mandioca, farinha e feijão, não faltavam na mesa. Destes mantimentos apenas o feijão chegava a ficar um pouco escasso no início do período das águas; não por falta de produção, mas sim pelas condições de armazenamento, que provocavam o perecimento. O complemento da alimentação era uma variedade de carnes: porco, frango, carneiro, bode e principalmente gado bovino eram as “misturas” no prato da família.

5.3 Comunidade de Onça

A Comunidade de Onça em 2017 contava com 27 famílias. Os primeiros moradores desta comunidade eram pessoas de localidades próximas, pertencentes a um mesmo laço familiar com o sobrenome de Corrêa da Mota. Tinham a vereda como principal fonte de abastecimento de água, pois era a partir dela que se formava o córrego que cortava toda a comunidade, passando pelo terreno de cada morador. Além de abastecer as famílias, a água do córrego também era utilizada na produção de mantimentos e para as criações. Portanto a agricultura familiar e a biodiversidade local eram os principais recursos para sustento das famílias na comunidade.

Em entrevista, dois conhecedores tradicionais da comunidade, senhor Francisco Corrêa da Mota, conhecido na região como Chico da Onça, e senhor Jorge Corrêa da Mota, explicaram que o nome de Onça surgiu há muitos anos, quando a comunidade começava a se formar. Existia na região um fazendeiro chamado Romão da Mota, que tinha apreço pela caça, principalmente de onça. Este encontrou o lugar onde as onças costumavam beber. Um certo dia, quando Romão da Mota estava montado em seu burro esperando que alguma onça aparecesse, foi

surpreendido pelo ataque do felino e acabou morrendo, e assim o lugar ficou conhecido como Onça.

A comunidade de Onça caracteriza-se pela grande parcela de solo arenoso de coloração esbranquiçada, a vegetação retorcida de pequeno porte e a ausência de árvores que indicam fertilidade natural. Mandioca, feijão catador e milho são as principais culturas. Porém, nos gerais da Onça, encontravam-se a vereda, embrejados e faixas de solo fértil chamadas de “capão”. As terras de capão ficam nas baixadas perto dos cursos d’água ou em áreas empoçadas. Nestes lugares podem-se encontrar algumas das árvores que qualificam o solo para a lavoura.



Figura 4: Foto de satélite da comunidade rural de Onça no Município de Januária de Januária, MG
Fonte: Google Earth, 2018

As lavouras na comunidade de Onça variavam entre um e dois hectares. Contudo, o cultivo nestas áreas não poderia ultrapassar entre um ou dois anos devido à perda da fertilidade do solo. Esta terra então era deixada em pousio e a roça feita em outra área. Milho, feijões de “arranca” e “catador” eram os principais mantimentos cultivados na vereda e nas áreas de capão. Entretanto, o plantio na vereda era feito perto do meio da seca, junho, para a colheita acontecer no início do período das águas. Já nas terras de capão as lavouras eram preparadas no início

dos períodos chuvosos, ou seja, existia lavoura durante todo ano em áreas intercaladas.

Áreas de gerais pouco férteis eram propícias para o cultivo de mandioca na época das águas, e essa mandioca tinha qualidade superior àquela das terras de mata. Quando processada para a produção de farinha era trocada com agricultores de outras comunidades, recebendo principalmente o milho, cultivado na mata.

Embora a Onça não seja localizada às margens do rio Peruaçu, as famílias rurais da comunidade plantavam nas vazantes deste rio, que começavam a se formar de maio a junho, e eram responsáveis pelo abastecimento de arroz. Famílias de comunidades perto ao rio arrendavam parte dessas terras para os moradores de Onça cultivar arroz, ou no dizer da comunidade “enxugar o brejo”. Este plantio era feito entre agosto a setembro e a colheita entre dezembro e janeiro. Em média cada lavoura ocupava um ou dois hectares.

O complemento da alimentação das famílias da comunidade de Onça vinha principalmente das carnes de frango e porco. O milho, principal alimento destes animais, era cultivado nas terras de capão e o que se colhia era suficiente para sustento destas criações.

A coleta de fruta nativa era outra característica dos gerais. Na comunidade de Onça ainda se encontra vasta diversidade de espécies de frutos, como o pequi, cagaita, jatobá, coquinho azedo, cabeça de nego, murici, mangaba, entre outros. Estes frutos continuam a ter importância na segurança alimentar das famílias, pois podem ser consumidos in natura ou processados na forma de doces.

5.4 Abundância e escassez em Araçá e Onça

O rio Peruaçu, a vereda e o córrego da Onça eram as principais fontes de água utilizadas em Araçá e Onça, tanto para consumo humano, produção das lavouras e dessedentação dos animais. Até os anos 1990 não havia escassez de água, as fontes eram abundantes, respondiam pela sustentação destas famílias, principalmente o rio Peruaçu.

Com o passar dos anos as famílias destas comunidades foram se tornando mais numerosas. Novas necessidades de alimento foram surgindo, novos laços matrimoniais também iam acontecendo, como resultado terras foram sendo repartidas, e todos estes fatores foram cruciais para a mudança de ritmo produtivo

das comunidades, pois a demanda por recursos foi se tornando cada vez maior. É preciso considerar ainda que o comércio na região era modesto e o que se produzia nas comunidades não era absorvido pelos mercados das cidades vizinhas; portanto dificilmente se gerava renda em dinheiro para estas populações.

Assim, a partir da década de 1960, muitos jovens lavradores tomaram o caminho das lavouras de São Paulo, para colheitas de safras de café e cana-de-açúcar, trabalhando nas usinas de álcool e açúcar de Ribeirão Preto. O trabalho de “safrista” exigia que colhessem cana entre 5 a 6 meses por ano, durante o período de seca, de modo que o trabalho em São Paulo não comprometeria a formação das lavouras quando retornassem para sua comunidade no início da estação das chuvas.

Assim, a partir da década de 1960 em Araçá e início dos anos de 1980 em Onça, muitos jovens lavradores tomaram o caminho de São Paulo para “buscar melhora” nas colheitas de safras de café e cana-de-açúcar, trabalhando nas usinas de álcool e açúcar de Ribeirão Preto, Catanduva e Boituva.

A migração dos jovens e pais de família para São Paulo durante os seis meses no período da seca não afetou a produção de arroz nas comunidades; ao contrário, a migração era crucial para conseguir recursos financeiros para custear despesas e, para moradores de Onça, o arrendamento da terra, quando não a pagavam com parte da colheita no regime de meação. A esposa e os filhos menores ficavam responsáveis por cuidar do terreno enquanto o marido/pai estava em São Paulo.

Segundo depoimento dos moradores de Araçá, o caminho para São Paulo se iniciava com a partida do irmão mais velho. Lá no corte de cana este se comprometia a levar para o “Sul” os irmãos mais novos no ano seguinte, desde que tivessem pelo menos dezoito anos de idade. Estes ficavam um período do ano e retornavam; porém, alguns destes acabavam migrando definitivamente.¹³

O caminho para São Paulo nos anos 1960 exigia um dia inteiro de viagem a cavalo até a cidade de Januária, sempre acompanhado por outra pessoa que levasse de volta o animal. De Januária até Montes Claros utilizavam um veículo coletivo chamado de “jardineira”, o ônibus usado na época, e de Montes Claros iam

¹³ Processos migratórios temporários são comuns em sociedades camponesas. Para uma análise geral desses processos consultar Woortmann (1990).

até Belo Horizonte por ferrovia, e por fim mais um dia de trem até São Paulo, capital. Depois outra viagem de um dia até Ribeirão Preto, quando o destino final era o corte de cana.

O sistema de criação de gado nas comunidades de Araçá e Onça era na “solta”. Não havia cercas nos pastos, e as lavouras eram as únicas áreas cercadas. O gado vivia na “larguesa” nos chapadões dos gerais, se alimentando principalmente de ramos, folhas, ervas e frutos nas áreas de terras em comum, até mesmo áreas de solta de outras comunidades próximas. Isso, segundo depoimento dos agricultores especialistas, tornava o gado muito sadio, porque as variadas fontes de alimento deixavam seu organismo mais resistente às doenças, enquanto que o capim de pasto plantado, de brachiária, usado depois da “revolução verde”, tem uma única “natureza”, não possuindo todos os nutrientes que o animal necessita.¹⁴

O gado bovino, além de pastar livremente, andava sempre em grupos ou “golpes” pertencentes ao mesmo dono, que não se misturavam com os demais rebanhos. Outro aspecto importante no manejo do gado é que, apesar de existirem enormes áreas para pastagem, o rebanho sempre se deslocava para um determinado local conhecido como “logrador” ou “logradouro”. Cada grupo de bovinos tinha o seu logrador, o que facilitava o serviço de localizá-lo, desde que o criador conhecesse o local.

As descrições de produção e convivência com o Semiárido feitas nas comunidades de Araçá e Onça revelam que a população criou técnicas adaptadas para produzir e viver naquele ambiente, estabelecendo uma dinâmica fluida de uso dos recursos da natureza. Não eram só lavradores da mata, dos gerais, vazanteiros ou pecuaristas familiares: combinavam diversas técnicas para produzir alimentos, e os laços que uniram essa população com a natureza jamais poderão ser definidos numa única categoria – agricultura, apenas; ou pecuária, apenas - uma vez que há uso de amplo conjunto de conhecimentos para desfrutar dos recursos.

Compreender estes aspectos produtivos e demográficos é essencial para analisar a situação destas famílias, principalmente considerando as perdas dos recursos hídricos, conforme se observou em 2017.

¹⁴ Sobre os sistemas de criação na solta nos gerais consultar Ribeiro (2010) e Medeiros (2011).

6 Comunidades de Araçá e Onça em 2017

6.1 Perfil das famílias

Nas comunidades do Araçá e Onça, assim como diversas outras comunidades próximas, ocorreram mudanças estruturais relacionadas à paisagem e infraestrutura. Igrejas e casas de comércio estão presentes nas comunidades. Principalmente em Araçá, onde se identificou quatro mercearias, três igrejas e uma borracharia, além de diversas construções. Em ambas comunidades todas as casas são feitas de alvenaria. Em Araçá há duas escolas, uma estadual e outra municipal, com aproximadamente 150 alunos nos períodos matutino e diurno, e durante a noite recebem adultos na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA). Na comunidade de Onça não existe escola municipal; um ônibus é responsável por levar as crianças até uma comunidade distante 5 quilômetros chamada Areião. À noite vários lavradores/as da comunidade estudam nesta escola na modalidade EJA.

Os domicílios rurais de Araçá e Onça em 2017 contavam em média com 3 e 4 moradores respectivamente. Na pesquisa considerou-se apenas as pessoas que viviam no domicílio, porque são estas que consomem água, energia e alimentos. As famílias na comunidade de Onça são maiores e mais jovens que aquelas de Araçá. A média de idade dos homens adultos, os “pais” em Araçá, ultrapassa em mais de dez anos os homens adultos, “pais” moradores em Onça, e a mesma relação pode ser estendida aos filhos, e se reflete na presença de netos nas residências de Araçá.

Pela média de idade do casal, em Araçá existia grande número de idosos e aposentados, com número reduzido de filhos residentes por domicílio, apresentando renda mais elevada em relação a Onça. Isso pode indicar um processo continuado de emigração definitiva, e a média de idade dos filhos nas famílias de Onça mostra que este processo também ocorre nesta comunidade, porém em menor escala.

A partilha excessiva de terras e recursos, e as migrações sazonais na década de 1960 em Araçá, com o passar dos anos tornaram mais frequentes as emigrações permanentes. Isso só veio a ocorrer em Onça a partir da década de 1980, e pode ser associado à média de idade dos pais e ausência de netos nos domicílios. Praticamente todas as residências das duas comunidades têm parentes que emigraram definitivamente para outras regiões. As cidades de Januária e Itacarambi que ficam próximas destas comunidades passaram a ser opções de migração,

principalmente para jovens que buscam trabalho e concluir o ensino médio e superior. Porém, o Estado de São Paulo ainda é o destino predominante.

Tabela 2: Perfil da família residente nos domicílios das comunidades rurais do Araçá e Onça, Januária, MG, 2017, médias.

Comunidade	Moradores por residência	Idade do pai (anos)	Idade da mãe (anos)	Idade dos filhos (anos)	Filhos por domicílio	Idade dos netos (anos)
Araçá	3,23	64,47	59,47	24,44	1	8,50
Onça	4,13	49,88	47,88	14,75	2	-

Fonte: Pesquisa de campo, 2017

A média de idade dos pais parece indicar que Araçá foi povoada antes que Onça. Araçá está localizada na margem do rio Peruaçu, e as famílias tendem a se concentrar próximo aos cursos d'água, visto que além de água para consumo, há disponibilidade para a pesca, terras férteis para produção de lavouras e criações. Perto dos cursos d'água o solo tende a ser mais produtivo por conta dos brejos e vazantes. Araçá apresenta um solo com maior teor de matéria orgânica e fertilidade natural do que Onça. Como relataram os próprios moradores: “os solos das terras de mata sustentavam as lavouras por mais tempo que nos gerais”.

Os dados da pesquisa indicam que a totalidade dos homens adultos, chefes de família, das comunidades do Araçá e Onça se definem como “lavradores”, embora muitos deles combinem esta ocupação com outras atividades diárias, trabalhando para outros agricultores, fato que ocorre principalmente em Onça, que pode ser percebido através da média de idade do pai.

As mulheres adultas dividem seu tempo entre as tarefas da casa e a lida da terra, sendo também agricultoras. Apenas as atividades que exigem maior força e significativas distâncias da residência são consideradas masculinas, como a criação de gado e as lavouras feitas em outras áreas fora da unidade familiar.

Os filhos adultos, sejam homens ou mulheres também lidam na lavoura. Os homens fazem trabalhos como diaristas em propriedades próximas, às vezes alguns partem para trabalhos temporários em São Paulo ou Sul de Minas na época da safra do café. Já as mulheres atuam nos afazeres de dentro de casa. Os adolescentes também trabalham na lavoura, mas informam que somente depois que as

obrigações escolares são cumpridas. Como relatam os moradores, “em primeiro lugar vem a escola”.

Em ambas as comunidades o quintal é um sistema de produção à parte, e é de responsabilidade de toda a família zelar por este espaço. Compreende frutíferas, lavouras e criações de pequenos e médios animais. Cada membro da família exerce uma função distinta neste sistema. Geralmente, enquanto um está na lavoura, outro dá de beber às pequenas criações ou rega as plantas frutíferas. Apenas os afazeres de dentro de casa, como preparo dos alimentos e cuidados com as roupas, são exclusivamente femininos.

A criação de animais de pequeno, médio e grande porte em Araçá e Onça é outra atividade explorada muito frequente. As galinhas são vendidas vivas, os porcos engordados para serem abatidos e as partes vendidas em comunidades próximas. O gado bovino é vendido tanto abatido quanto vivo, e bezerros e matrizes também são comercializados nas redondezas.

Uma atividade produtiva que fazia parte da rotina destas duas comunidades e deixou de ser realizada em Onça foi a produção de farinha. Em Araçá esta atividade é feita na “fabriqueta” de uso comunitário; além de abastecer as famílias, costumam comercializar o excedente entre outras comunidades e cidades próximas.

Todas as residências de Araçá e Onça dispõem de luz elétrica e água encanada como indica a tabela 3. Mais de 85,0% dos domicílios de ambas comunidades possuem banheiro dentro de casa, porém em Araçá, o banheiro de todas as residências é equipado com chuveiro, o que não ocorre em Onça, sendo 87,5% dos domicílios com chuveiro. Um eletrodoméstico muito presente nos domicílios de Araçá e Onça é o tanquinho elétrico. Em Onça todas as residências possuem este utensílio, enquanto que em 76% das casas em Araçá estão presentes estes equipamentos. Estes dados dão noção das demandas por água e das fontes de água que precisam ser mobilizadas para as atividades do dia a dia.

Tabela 3: Componentes presentes nos domicílios das comunidades rurais do Araçá e Onça em Januária, MG, por equipamento

Comunidade	Luz elétrica (%)	Água encanada (%)	Chuveiro (%)	Banheiro dentro de casa (%)	Tanquinho Elétrico (%)
Araçá	100,00	100,00	100,00	85,71	76,19
Onça	100,00	100,00	87,50	87,50	100,00

Fonte: pesquisa de campo, 2017

O terreno onde se localiza as moradias é a principal unidade de produção das famílias das comunidades de Araçá e Onça. Em Araçá constatou-se que os terrenos são extensos no comprimento e reduzidos em largura, um formato retangular. Quando os terrenos foram repartidos cada filho herdeiro teve direito a uma parte na beira do rio, assim, como as famílias eram numerosas, o terreno era repartido na perpendicular ao rio. Já em Onça, as residências eram construídas próximas a vereda com acesso ao córrego que se formava a partir desta fonte, repetindo o mesmo desenho de Araçá, porém um pouco menos acentuado pelo fato das partilhas terem sido mais tardias.

A tabela 4 analisa a distribuição fundiária das comunidades. A maioria das famílias em Araçá, 57,14%, dispõe de terreno entre 11 e 20 hectares; 14,29% contam com áreas entre 0 a 10 hectares, sendo este mesmo percentual para as famílias que possuem entre 21 a 50 e 51 a 100 hectares. Comparando com Onça, nenhuma família entrevistada desta comunidade diz possuir área superior a 50 hectares, sendo que 60% dos terrenos ficam entre 11 e 20 hectares, áreas muito próximas a maioria dos terrenos em Araçá. Os terrenos entre 0 a 10 e 21 a 50 hectares apresentam percentual de 20% cada um.

Tabela 4: Distribuição fundiária em hectares das comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG, 2018, por percentuais

Comunidade	0 – 10 hectares (%)	11 – 20 hectares (%)	21 – 50 hectares (%)	51 – 100 hectares (%)
Araçá	14,29	57,14	14,29	14,29
Onça	20,00	60,00	20,00	-----

Fonte: pesquisa de campo, 2018.

A maior parte da distribuição fundiária em ambas comunidades está no intervalo entre 11 – 20 hectares. Mas identificou-se que 71,43% das famílias de Araçá e 60,00% das famílias em Onça, além da área de morada em que residem, dispõem de outras terras, exploradas em comum ou privadamente, destinadas principalmente para pasto, ou seja, áreas de soltas em comum.

Com os dados da tabela 4, pode-se fazer uma outra comparação ao tamanho da família destas duas comunidades, que com o passar dos anos novos laços matrimônios foram surgindo e as terras foram sendo repartidas. De acordo com o perfil da família na tabela 2, o histórico de ocupação em Araçá ocorreu primeiro que em Onça, perceptível através da idade do pai e da presença de netos por domicílio. Porém, a média de idade dos filhos em Onça é de 14,75 anos, ou seja, estes ainda poderão gerar nova repartição de terras, ou ocorrer novas migrações definitivas, como os próprios moradores definem, para “buscar melhora”.

As áreas de lavoura em Araçá (100%) e Onça (80%) costumam ser implantadas nos mesmos terrenos onde se localizam as residências. Diversas partes do terreno são semeadas, desde a frente das casas até as extremidades, caso alguma parte do terreno seja mais fértil que outra. Vários nomes são usados pelos moradores para identificar as áreas de lavoura. Em Araçá se usa nomes como “terra de mata”, “vazante”, “brejo” e “capoeira”, sendo estes os mais comuns. Em Onça, os lavradores denominam as terras de lavoura como “capão”, “embrejado”, “tabuleiro” e gerais “forte”; gerais “fraco”, segundo os moradores, gerais “fraco” é aquele que não nasce nem feijão catador. Importante observar que cada denominação específica da área é compreendida como distinta; conseqüentemente o mantimento será cultivado de acordo com essa classificação, que expressa a fertilidade de cada área. Em Araçá a terra de mata é como se fosse uma área geral, e nessa área encontram-se

vazante, brejo e capoeira. Capoeira, é onde se planta o feijão catador e a mandioca; as áreas de brejo e vazantes são destinadas principalmente a cana-de-açúcar, milho e feijão de arranca.

Na comunidade de Onça o termo geral utilizado nas áreas de cultivo é terra de gerais, sendo esta subdividida em “gerais forte”, “capão”, “embrejado” e “tabuleiro”. As áreas de capão e embrejados assemelham-se com a denominação de vazante dos lavradores de Araçá, pois localizam-se nas baixadas próximas aos cursos d’água. Nessas terras milho e feijão “de arranca” são os principais mantimentos cultivados; as terras de tabuleiro e gerais forte são aquelas em que a mandioca e o feijão “catador” conseguem desenvolver.

Contudo, nestas comunidades, na seca de 2012/2017 os mantimentos como o feijão catador e a mandioca, considerados pelos lavradores culturas resistentes a estresses hídricos ou aos veranicos, estão sendo plantados nas áreas “mais férteis” pois as irregularidades das chuvas causaram muitas perdas nas lavouras. Lavradores relataram: “Nos últimos seis anos apenas o feijão catador foi capaz de produzir, e, mesmo assim, muito pouco, pela quantidade que foi plantado”.

6.2 Fontes e usos da água nas comunidades de Araçá e Onça em 2017

Nas últimas décadas estas duas comunidades enfrentaram sérias dificuldades com abastecimento de água para o uso doméstico, de animais e produção de alimentos. Em Araçá esta situação começou a se manifestar na década de 1990, quando o nível do rio passou a diminuir, pouco a pouco. Já em Onça, no início da década de 1990, a vereda que drenava a comunidade começou a secar, o que levou cada morador a fazer uma cisterna própria em cada domicílio, e por fim, na segunda década do século XXI as águas da vereda e das cacimbas secaram de vez.

Estes fatores refletiram-se no abastecimento doméstico, na produção e na dinâmica da vida camponesa. O secamento do rio e da vereda trouxe drásticas consequências para as comunidades. Há gerações os agricultores que moravam nessas áreas usavam dos embrejados e das áreas de vazantes para produzir alimentos. A situação de falta da água fez com que estas lavouras deixassem de ser cultivadas e a criação de animais de grande porte tivesse que ser reduzida e muitas das vezes abandonada. A sistemática de uso da água mudou.

Para consumo doméstico 85,71% e 87,50% dos domicílios em Araçá e Onça respectivamente, dispunham de cisterna de placas com capacidade para armazenar 16 mil litros de água de chuva destinados ao abastecimento humano, como beber e cozinhar durante a estação da seca (tabela 5).

Em Araçá a água das cisternas de placas é muito apreciada pelas famílias, principalmente para beber, visto que a água do poço é considerada calcária e, segundo os moradores, a longo prazo pode apresentar algum problema para a saúde. Pôde-se perceber que as águas das cisternas de placas tinham diversas outras atribuições, e as famílias conseguiam usá-las não somente para o abastecimento da casa, mas também para molhar plantas do quintal, como as frutíferas, para as criações e pequeninas hortas e plantas ornamentais.

Nas duas comunidades existiam mais duas fontes de água: as cisternas calçadão e telhadão, ambas com a finalidade de oferecer água para viabilizar a produção de alimentos, como hortas, frutas de quintal e criação de pequenos animais; a capacidade de armazenamento de água da chuva destas cisternas alcança 75 mil litros. As famílias que detinham desta fonte eram 28,57% em Araçá e 62,50% em Onça (ressaltando que houve o somatório destas duas fontes, pois ambas têm a mesma capacidade e finalidade) e utilizavam está água unicamente para o quintal e as pequenas criações.

Destaca-se que as famílias de ambas comunidades referem-se ao quintal como um sistema de produção no qual estão presentes diversas atividades produtivas, sendo estas lavouras, frutíferas, criações de animais de pequeno e médio porte e várias plantas ornamentais que, segundo os agricultores, não são somente forma de embelezar o lugar, mas essenciais para que se evite pragas nas hortas e frutíferas, já que os diversos tipos de flores inibem a presença de insetos que se alimentam principalmente das folhas das hortaliças.

Identificou-se que em Araçá 9,52% das famílias dispunham de outras fontes privadas de abastecimento como cacimbas e poços, sendo utilizadas para dessedentação dos animais e para pequenas lavouras.

Tabela 5: Principais fontes de abastecimento de água por domicílio nas comunidades do Araçá e Onça em 2017

Comunidade	Poço artesiano comunitário (%)	Cisterna de placas (%)	Cisterna calçadão (%)	Cisterna telhadão (%)	Outras fontes (%)
Araçá	100,00	87,51	19,05	9,52	9,52
Onça	100,00	87,50	37,50	25,00	-----

Fonte: pesquisa de campo, 2017

As comunidades estudadas têm formas distintas de gestão do abastecimento de água, principalmente o doméstico. Para compreender a gestão e organização é necessário estimar a quantidade ofertada e os custos das duas principais fontes de abastecimento doméstico, que são o poço artesiano comunitário e as cisternas de placas

6.3 Estimativa da média de água disponível

A estimativa da média de água na comunidade de Araçá refere-se aos meses de abril a novembro, e utilizou como parâmetro de disponibilidade as duas principais fontes existentes para os domicílios, o poço artesiano comunitário e as cisternas de placas de 16 mil litros. Ressalta-se que existem cisternas de placas em 86% dos domicílios (tabela 5); porém, considerou-se que esta fonte estaria disponível para todas as famílias.

Existem ainda fatores que precisam ser admitidos como parâmetros de cálculo da média de água disponível por domicílio, mas que não puderam ser considerados: vazamentos na rede, proximidade e distância do poço artesiano e diâmetro da tubulação de entrada nas residências. A estimativa da média de água disponível em Araçá também omitiu problemas técnicos de abastecimento que podem afetar eventualmente a distribuição da água, como quebra ou manutenção da bomba d'água, queda da oferta de energia e canos estourados. A quantidade de animais de pequeno e médio porte como galinhas, patos, porcos e cabritos não foi dimensionada, e assim se omite quanto de água estes animais consomem. O mesmo vale para os animais domésticos ou de estimação como cães e gatos.

Por fim, o cálculo não considerou outras fontes de água, privativas de cada família, como poços “amazonas”, cacimbas ou insurgências remanescentes de nascentes. Outras técnicas de captação de água das chuvas, como cisterna calçadão e telhadão também não foram consideradas, pois não são águas próprias para consumo humano; além disso, a maioria da população das comunidades não detém esta fonte.

O número de residentes foi estimado considerando a média de população residente por domicílio da comunidade de Araçá. Apesar de a comunidade vizinha de Olhos d'Água/Estiva compartilhar da água do poço artesiano, esta não entrou na estimativa da média de água disponível, pois o poço funciona alternadamente para Araçá e Olhos D'Água/Estiva. As diferentes capacidades domiciliares de armazenamento de água pelas famílias (dimensão das caixas d'água de cada residência) não foram consideradas no cálculo, que conseguiu ponderar apenas a média simples de água disponível por pessoa residente no domicílio.

Assim, na média, são 10 horas ininterruptas de funcionamento da bomba d'água do poço artesiano comunitário para abastecer por um dia a comunidade de Araçá. A caixa responsável pelo armazenamento e distribuição da água tem capacidade para 10 mil litros, e é completamente cheia com 1,5 horas de funcionamento da bomba. A bomba funcionando durante dez horas distribui 66.666,6 litros de água para a comunidade. Ressalta-se que há um rodízio, um dia com e outro sem abastecimento de água, pois este poço abastece a outra comunidade próxima. Portanto este montante diário deve ser dividido por dois, ou seja, são 33.333,3 litros de água disponíveis a cada dia para todos os domicílios da comunidade de Araçá.

O poço artesiano comunitário atende 84 domicílios na comunidade de Araçá. Os domicílios de Araçá têm em média 3,23 moradores, e assim o poço abastece uma população de 271,32 habitantes. Nas unidades de produção correspondentes aos domicílios há em média 3,19 cabeças de gado e 0,38 animais de serviço, como indica a figura 5, totalizando 299,88 animais para os 84 domicílios da comunidade.

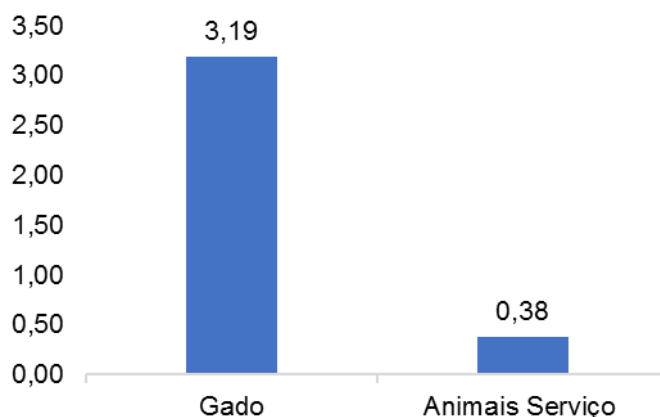


Figura 5: Média de cabeças de gado e animais de serviço por unidade de produção (correspondente a um domicílio) na comunidade rural do Araçá em Januária, MG.

Fonte: pesquisa de campo, 2017.

Segundo Galizoni e outros (2007, p. 254) uma cabeça de gado consome em média 45 litros de água por dia; portanto os 299,88 animais na comunidade consomem média diária de 13.494,60 litros de água. Deduzindo este consumo do bombeamento médio diário do poço artesiano, há um saldo de 19.838,70 litros de água/dia distribuídos para 84 domicílios, ou 236,17 litros/domicílio/dia. Cada domicílio tem em média 3,23 moradores, portanto cada morador tem disponível 73,11 litros de água do poço artesiano por dia.

A outra fonte de água existente em 2017 na comunidade era a cisterna de placas, com capacidade para 16.000 litros de água armazenada durante os oito meses sem chuva, de abril a novembro, contando 240 dias neste período. Assim, a cisterna de placa disponibiliza 66,67 litros diários por domicílio, ou 20,64 litros por pessoa/dia.

A água do poço artesiano e da cisterna de placas oferecem na estação sem chuvas, por domicílio, um mínimo de 93,75 litros de água por pessoa/dia para as necessidades de consumo, usos domésticos diversos, quintal (frutíferas, plantas ornamentais e terreiro) e dessedentação dos animais médio, pequeno porte e domésticos.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS (2016), o consumo médio de água da população brasileira foi de 154,1 litros por habitante/dia; no Estado de Minas Gerais este consumo diário é de 155,2 litros por habitante e na cidade de Januária o consumo médio diário segundo o SNIS em 2013 era de 118,4 litros. Percebe-se que estes dados, principalmente o nacional e

estadual indicam consumo médio diário acima do montante encontrado na comunidade.

Galizoni e outros (2007), pesquisaram no rio dos Cochos com o objetivo de quantificar a disponibilidade hídrica para o consumo familiar na época da seca, envolvendo seis comunidades, cinco delas de Januária e uma no município de Cônego Marinho. Os resultados indicaram que as famílias dispunham de 31,20 litros de água por dia para consumo doméstico e utilizavam várias fontes para abastecimento, como poço tubular, rio, cisternas construídas manualmente e nascentes. O volume de água estimado para consumo diário é muito inferior àquele encontrado em Araçá, que tem apenas duas fontes de abastecimento.

As principais fontes utilizadas em Araçá e Onça, os poços artesianos comunitários e cisternas de placas, são consideradas por Aleixo e outros (2016, p.66) como fontes alternativas de abastecimento de água e não com um Sistema de Abastecimento de Água (SAA). Segundo estes autores um SAA tem como principal característica “a estrutura que distribuir água potável através de ligações prediais”. Sabe-se que todas as residências das comunidades citadas recebem água através de uma rede de distribuição fixa, porém, não há nenhuma estação de tratamento desta mesma água. Já as cisternas de placas são águas provenientes de chuva, e apesar desta água receber tratamento com a adição de cloro e outros produtos, este tipo de abastecimento é considerado alternativo pelos autores citados. Portanto, as soluções de abastecimento destas comunidades são “possibilidades”, alternativas encontradas para regularizar uma demanda de água essencial para sobrevivência, e que, segundo os resultados obtidos apresenta volumes menores em relação ao consumo per capita nacional, estadual e municipal.

6.4 Custos do abastecimento de água nas comunidades de Onça

Os poços artesianos comunitários das comunidades de Araçá e Onça, abastecem outras duas comunidades próximas. O poço de Araçá abastece a comunidade de Olhos d'Água/Estiva, e o poço de Onça abastece a comunidade de Lamedor, totalizando 100 e 36 domicílios respectivamente. Os poços presentes nestas comunidades foram perfurados pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), em Araçá no ano de 1997 e em Onça no ano de 1996, através de emenda do então deputado estadual

januarense Cleuber Brandão Carneiro. Para que o deputado viesse a intervir em apoio ao abastecimento hídrico nestas comunidades, primeiro houve uma intensa mobilização comunitária. Em consulta à CODEVASF em Montes Claros foi possível localizar o arquivo do processo de perfuração do poço artesiano em Onça, e conseqüentemente perceber a tramitação da demanda para o abastecimento de água na comunidade.

Durante a década de 1990 as fontes naturais de água das comunidades de Araçá e Onça começaram a desaparecer. Segundo o Senhor Mosar Gonçalves Lima, como o nível do rio Peruaçu começou a baixar cada vez mais, as águas foram se tornando menos correntes, ficando cada vez mais empoçadas, e a comunidade de Araçá passou a conviver com doenças, entre elas a Esquistossomose, popularmente conhecida como Xistose, que afetou grande parte da população.

A comunidade de Onça em 1990 enfrentava dificuldades para o abastecimento de água. Em 1996 a região passava por situação de seca aguda, e assim a solução encontrada foi pedir apoio do então Deputado Cleuber Carneiro. Nas palavras do presidente da Associação Comunitária de Onça na época, Sinésio Nunes de Oliveira, em ofício encaminhado para o deputado:

As localidades de Onça e Lamedor formam uma comunidade com cerca de 80 famílias, na maioria absoluta pessoas carentes que sobrevivem das lavouras de subsistência. Normalmente consomem águas de veredas, pequenas lagoas e tanques artificiais, que com certeza, face a seca intensa na região, este ano vão secar mais cedo. Nessa época do ano os moradores já estão consumindo destas águas em comum com os animais, águas que se parecem muito mais com lama, ficando esta pobre gente exposta aos problemas decorrentes da situação. Diante do exposto, solicito a Vossa Excelência interferir urgentemente na Codevasf ou Copasa, [Companhia de Saneamento de Minas Gerais] objetivando a perfuração de um poço tubular para atender as famílias acima mencionadas. (CODEVASF, 1996, arquivos, Montes Claros, MG).

E assim, depois de Onça foi perfurado o poço tubular artesiano não jorrante comunitário em Araçá, mas sem a morosidade que enfrentou a comunidade de Onça.

Pelas características, os poços perfurados em Araçá e Onça são classificados por Vasconcelos (2014, p.10), como poços tubulares artesianos não jorrantes, pois captam “água de aquíferos confinados em que a superfície potenciométrica se encontra abaixo no nível topográfico, sendo necessários mecanismos para bombear

água até a superfície”. Na comunidade de Onça em 1996, foram perfurados dois poços artesianos. Mas apenas um deles teve vazão significativa, que funcionava até 2018. O poço tem uma profundidade de 54 metros e 48 metros de revestimento com uma vazão de 15.840 litros por hora. Já o poço aberto em Araçá tinha 50 metros de profundidade com 20 metros de revestimento e uma vazão de 13.600 litros por hora com uma rede de distribuição de aproximadamente 10.000 metros.

A maioria dos custos para a implementação dos poços foram pagos pela Codesvaf, a pedido do Deputado; revela-se aqui a importância da mediação política. Em Onça os moradores arcaram com a rede de distribuição com canos de 25 milímetros de diâmetro, que mais tarde veio a ser trocada por uma tubulação de 50 milímetros, conseguida através de emenda parlamentar do Deputado Estadual Paulo Guedes, junto ao DNOCS, que forneceu 3.850 metros de tubulação para a rede de distribuição; observa-se novamente a importância da mediação política, que é inclusive independente de partidos. Em Araçá a comunidade arcou com parte dos custos da instalação do poço, principalmente abrindo as valas da rede de distribuição.

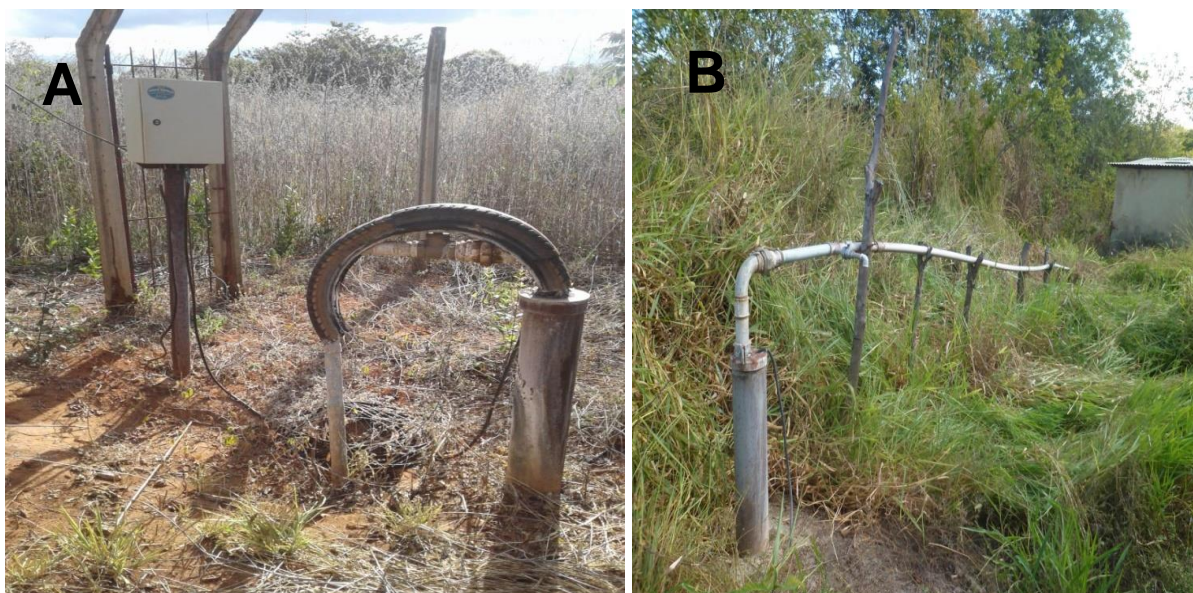


Figura 6: Poço tubular artesiano das comunidades rurais do Araçá (A) e Onça (B) em Januária, MG
Fonte: Pesquisa de campo, 2018

A Codevasf em Montes Claros forneceu os custos de poços artesianos, para calcular o custo da implementação deste equipamento por um órgão público. A Codevasf disponibilizou custos de três poços perfurados na região de Januária entre

2014 a 2016 nas comunidades de Alegre 1, Alegre 2 e Araçá.¹⁵ Esses poços foram equipados de bomba de água submersa, quadro de comando e reservatório de polietileno de 10 m³, custando R\$ 57.238,56, R\$ 45.221,07 e R\$ 79.538,46 respectivamente. Estipulou-se o custo médio do poço perfurado em R\$ 60.666,03.

Acrescenta-se aos custos dos poços a tubulação de distribuição em cada comunidade. Em Araçá são 10 mil metros e Onça 3,85 mil metros, como indicado na tabela 6. Cada barra de cano de 6 metros de policloreto de polivinila (PVC) custava o equivalente a R\$ 20,00 em 2018.

Outra despesa para abastecimento destas duas comunidades é a energia elétrica, com gasto mensal médio de R\$ 1.500,00 em Araçá e R\$ 350,00 em Onça, anualmente estes valores seriam R\$ 18.000,00 e 4.200,00. Ambas as comunidades informaram que a manutenção de cada poço ocorre somente quando há algum tipo de problema, chegando a passar o ano todo sem nenhum tipo de manutenção. Em Onça não há necessidade de operador do poço artesiano, mas em Araçá este serviço é voluntário, e a pessoa não recebe nenhum tipo de pagamento ou amortização na conta de energia ou na mensalidade da associação.

Em 2018, os custos dos poços artesanais destas comunidades ficaram estimados em R\$ 93.999,36 e R\$ 73.499,36, contando com a rede de distribuição. Silva (2017) estimou a vida útil de 25 anos para um poço artesiano, considerando que a vida útil deste poço não está relacionada à quantidade de água subterrânea que assegure a fonte de abastecimento, mas sim à vida útil do equipamento utilizado, como bomba e painel eletrônico. Dividindo o valor total do poço pela vida útil destas fontes, estes valores são R\$ 3.759,97 e R\$ 2.939,97 de custo fixo por ano.

¹⁵ O poço da comunidade de Araçá ainda não estava em funcionamento devido à falta de energia elétrica, mas a intenção é que sua instalação acabe com rodízio na comunidade.

Tabela 6: Custo total anual dos poços artesianos das comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG, referentes ao ano de 2018.

Comunidade	Custo do poço (R\$)	Custo da tubulação (R\$)	Custo total do poço (R\$)	Vida útil (anos)	Custo fixo anual do poço (R\$)	Custo anual de energia elétrica (R\$)	Custo total do abastecimento pelo poço (R\$)
Onça	60.666,03	33.333,33	93.999,36	25	3.759,97	18.000,00	21.759,97
Araçá	60.666,03	12.833,33	73.499,36	25	2.939,97	4.200,00	7.139,97

Fonte: pesquisa de campo, 2018

Sabe-se que os poços artesianos abastecem 100 e 36 domicílios nas comunidades de Araçá/Olhos D'Água/Estiva e Onça/Lambedor. Dividindo o custo total anual por domicílio, estes valores seriam R\$ 217,59 por domicílio/ano (Araçá/Olhos D'Água/Estiva) e R\$ 198,33 por domicílio/ano (Onça/Lambedor). Considerando que em Araçá são 3,23 moradores por domicílio e em Onça 4,13, o custo anual do poço artesiano por pessoa é de R\$ 67,36 (Araçá) e R\$ 48,02 (Onça) respectivamente. Mensalmente este custo seria de R\$ 5,61 e R\$ 4,00 seguindo a mesma ordem dos dados apresentados.

6.5 Cisternas de placas

As fontes de captação de água das chuvas, conhecidas como “tecnologias sociais”, são consideradas formas sustentáveis de garantir o abastecimento de água para as famílias rurais do Semiárido. Segundo Gomes e Heller (2016, p.624), o Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), responsável pela captação da água de chuva com capacidade para armazenar 16.000 litros de água, foi idealizado em 2001 pela rede de organizações sociais designada Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA). Em 2003 este programa foi incluído no programa governamental “Fome Zero”, institucionalizando-se sob a responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS).

Assis (2012, p.180), considera o P1MC um exemplo de atuação da sociedade civil na execução de políticas públicas de convivência com o Semiárido, “em oposição às tradicionais políticas de combate à seca”. Visto que há uma participação maciça desses atores, sendo mais de 700 organizações da sociedade civil que juntas formaram a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA).

As cisternas de placas foram construídas em diversas comunidades localizadas na bacia do rio Peruaçu através do Projeto Peruaçu¹⁶ (“Implementando tecnologias sociais em favor de sua gente e seu rio”), gerido pela Cáritas Diocesana de Januária¹⁷ (CÁRITAS, 2013). Teve como órgãos financiadores a Fundação Banco do Brasil, a organização não-governamental *World Wide Fund for Nature* (WWF) e a Agência Nacional de Águas (ANA), através do Programa Água Brasil¹⁸. As cisternas de placas de 16.000 litros foram as primeiras “tecnologias sociais” aplicadas pois visavam assegurar água com urgência para consumo humano; posteriormente outras ações foram sendo desenvolvidas, como as cisternas de 52 e 75 mil litros do “Programa Uma Terra e Duas Águas” (P1+2)¹⁹, construção de barraginhas e fossas sépticas.

De acordo com a Cáritas de Januária, o P1MC tinha o objetivo de contemplar todas as famílias necessitadas; isso só não foi possível devido à exigência considerada essencial pelo projeto: o tipo do telhado, já que algumas casas das comunidades possuíam telhado de amianto, material considerado cancerígeno. Logo, algumas famílias deixaram de ser contempladas, pois a telha de barro é mais indicada para a captação da água da chuva.

¹⁶ “O Projeto Peruaçu: ‘Implementando tecnologias sociais em favor de sua gente e seu rio’ tem o objetivo de promover tecnologias sociais no desenvolvimento de sistemas hídricos, produtivos, de saneamento básico e proteção ambiental, que permitam garantir o direito ao acesso a água associado a segurança alimentar e a uma qualidade de vida crescente no meio rural da região contribuindo com a criação de um modelo de desenvolvimento rural sustentável”. (CÁRITAS, 2013, arquivos, Januária, MG).

¹⁷ Essas cisternas de placas são idênticas àquelas construídas pela Articulação do Semiárido, ASA/Brasil. Além destas, a Cáritas ainda é responsável pela implementação das cisternas calçadão e telhadão, entre outras tecnologias sociais de convivência com o Semiárido. (CÁRITAS, 2013, arquivos, Januária, MG).

¹⁸ “O programa Água Brasil deu-se início em 2010, formado por instituições públicas e privadas, produtores rurais, empresas, ONGs, comunidades, e a sociedade civil. Com o objetivo de disseminar práticas sustentáveis ao redor do país e promover a mudança de atitude da sociedade em relação à gestão ambiental dos recursos hídricos, tanto no meio rural como no meio urbano”. (PORTAL BANCO DO BRASIL, SUSTENTABILIDADE).

¹⁹ O Programa P1+2 possui um conjunto de tecnologias sociais como: cisterna calçadão/telhadão, cisterna de enxurrada, barragem subterrânea, bomba d’água popular (BAP) para poços tubulares com profundidade de até 40 metros, barragem trincheira, produção de mudas, casa de sementes e barraginhas para produção. As barraginhas e barragem trincheira possui capacidade para armazenamento de 500 mil litros d’água. (CÁRITAS, 2018, entrevista concedida em 18 de agosto, Januária, MG).



Figura 7: Cisternas de placas (A), calçadão (B) e telhadão (C) que utilizam água proveniente das chuvas localizadas nas comunidades de Araçá e Onça em Januária, MG.
Fonte: pesquisa de campo, 2017

As fontes de água proporcionadas pelas cisternas de placas nas comunidades do Araçá e Onça são combinadas de diferentes formas, principalmente a cisterna de 16.000 litros, destinada exclusivamente para o abastecimento humano. Porém, o que a torna tão interessante é que apesar dos diferentes usos, racionados é claro, esta fonte permanece disponível durante todo o ano.²⁰

Segundo a Cáritas Diocesana de Januária a cisterna de placas para abastecimento humano tem capacidade para armazenar 16.000 litros de água de

²⁰ Gomes e Heller (2016) ponderam que o volume de água nas cisternas de placas é insuficiente para suprir as necessidades básicas de consumo diárias; a Organização das Nações Unidas (ONU) estabelece como parâmetro um consumo mínimo diário de 20 litros de água per capita.

chuva e custava R\$ 3.450,00 em 2017. Neste custo estão inclusos mão-de-obra, escavação, alimentação do pedreiro, combustível, material de construção e um curso de capacitação em gerenciamento de recursos hídricos (GRH) para a família. A Cáritas de Januária fornece uma garantia de dois anos para estas cisternas, caso aconteça alguma rachadura ou outro problema técnico. Após este período, o morador é responsável pela manutenção desta cisterna. Nas comunidades de Araçá e Onça foram construídas 80 e 25 cisternas de placas respectivamente. Os valores deste investimento a preços de 2017 são de R\$ 276.000,00 em Araçá e R\$ 86.250,00 em Onça.

De acordo com Silva (2017) a cisterna de placas do P1MC tem vida útil de 30 anos. Considerando o custo da cisterna em relação à vida útil, há um custo fixo anual de R\$ 115,00 por cisterna, sem considerar manutenção da mesma. Dividindo este custo ao longo do ano para os domicílios seriam R\$ 9,58 por domicílio/mês, e R\$ 2,96 (Araçá) e R\$ 2,32 (Onça) por pessoa/mês.

Nas comunidades de Araçá e Onça ainda possuem outra fonte de água, provenientes do P1+2, que são as cisternas calçadão e telhadão, armazenando água das chuvas destinada especificamente para a produção de alimentos e dessedentação dos pequenos e médios animais. As cisternas desde programa tem capacidade para armazenar 75 mil litros de água. Ressalta-se que as demais cisternas deste programa são construídas para armazenar 52 mil litros. Apenas as cisternas do Projeto Peruaçu foram construídas com a capacidade de 75 mil litros de armazenamento. Em Araçá foram construídas 17 cisternas e 5 em Onça. Cada cisterna, calçadão e telhadão, possui um custo semelhante a R\$ 14.920,00, conseqüentemente o valor investido desde programa nestas duas comunidades foi de R\$ 253.640,00 em Araçá e R\$ 74.600,00 em Onça.

A comunidade de Araçá possui outra cisterna do Programa Cisternas nas Escolas²¹ do MDS, gerido pela Cáritas Diocesana de Januária. Estas cisternas foram construídas nas duas escolas da comunidade com o objetivo de fornecer água para

²¹ Cisternas nas Escola é um programa do Ministério do Desenvolvimento Social, além da construção das cisternas os professores recebem curso de gerenciamento de recursos hídricos escolar (GRHE) e educação contextualizada. (CÁRITAS, 2018, entrevista concedida em 18 de agosto, Januária, MG).

consumo dos estudantes e professores. A capacidade de armazenamento destas cisternas é de 52 mil litros, com o custo de R\$ 14.920,00, totalizando R\$ 29.840,00.

6.6 Custo total do abastecimento de água para consumo humano

Somando as despesas das principais fontes de abastecimento de água, os domicílios das comunidades do Araçá e Onça possui um custo total médio anual de R\$ 332,59 e R\$ 313,33, respectivamente, para abastecimento de água. Por pessoa, este custo anual seria de R\$ 102,96 e R\$ 76,42 e por mês R\$ 8,58 e R\$ 6,36, seguindo a mesma ordem das comunidades.

O município de Januária em 2013 tinha uma faixa diária de consumo médio por habitante de 118,4 litros, totalizando 3,55 m³ por mês ou 42,6 m³ por ano. Utilizando dados de Silva (2017), a tarifa mínima de abastecimento residencial seria de R\$ 2,19 por m³ ou R\$ 93,04 por pessoa/ano. Percebem-se assim diferenças entre abastecimento urbano e o rural.

Na comunidade de Araçá foi possível estimar o consumo diário por habitante, que foi de 93,75 litros de água, ou seja 2.812,5 litros por mês ou 33,75 m³ por ano, pagando um custo anual de R\$ 102,96. Em relação a um morador urbano de Januária este valor seria 42,62 m³ por ano com despesa anual de R\$ 93,04. Portanto, pode-se perceber que um morador urbano médio consome 8,85 m³ a mais de água por ano do que um morador da comunidade do Araçá. Em relação ao custo, enquanto um morador urbano pagaria uma tarifa mínima por metro cúbico de R\$ 2,19, em Araçá o custo do metro cúbico é R\$ 3,05. Se recebesse a mesma quantidade de água anual que um morador urbano januarense, o morador de Araçá teria custo de R\$ 130,00.

Segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, Januária contava uma população rural de 24.141 habitantes. Se cada habitante recebesse a mesma quantidade de água anual que um morador do Araçá, ou seja, 33,75 m³ por ano com custo de R\$ 102,96, o valor total de abastecimento anual estimado para esta população seria de R\$ 2.485.557,30. Se fosse estimada a mesma quantidade de água anual recebida por um morador urbano 46,42 m³, em relação ao custo-equivalente para um morador do Araçá, este custo total seria estimado em R\$ 3.138.330,00.

No semiárido do Vale do Jequitinhonha, nordeste mineiro, Silva (2017) estimou que o custo do abastecimento de água por pessoa/ano na zona rural chegava a R\$ 118,95. Este valor é superior àquele verificado no semiárido norte mineiro, região dos gerais. Ressalta-se também que a pesquisa de Silva (2017) identificou inúmeras ações voltadas para o abastecimento de água naquela região: caminhões pipa, poços artesianos, cisternas de placas, barraginhas, barragem, poço baiano, entre outras. Ou seja, medidas direcionadas tanto ao convívio quanto ao combate a secas. De acordo com Silva (2017), o caminhão pipa é a ação que mais gera custos. No município de Araçuaí a despesa anual com esta ação é de R\$ 2.260.738,33 por ano, atendendo uma população total de 12.578 habitantes da zona rural.

Segundo Araújo (2010, p. 225), em Januária no ano de 2007 existiam 10 iniciativas, em curso ou planejadas, que visavam de formas diversas aumentar a oferta de água para a população rural: Barragem de perenização: “um projeto gerido pela prefeitura de Januária, com o objetivo de garantir um manancial de águas, mesmo nos períodos de estiagem”; Barragem subterrânea: “projeto gerido pela Associação Rio Cap”, na qual os próprios agricultores podiam construir a barragem; Barraginhas: projeto gerido pela Associação dos Usuários da Sub-bacia do Rio dos Cochos (ASSUSBAC), com o objetivo de conservar estradas, diminuindo o assoreamento dos cursos d’água e aumento a infiltração de água no solo; Poços tubulares: “projeto gerido pela Prefeitura Municipal de Januária, com início na década de 1960”, visando aumentar a oferta hídrica onde as águas superficiais eram escassas; Caminhões pipa: “gerido pela Prefeitura Municipal de Januária”, quando a situações de escassez ou quando sistemas regulares de abastecimento encontravam-se com problemas; Programa estadual Minas Sem Fome: “gerido pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER)”, com o objetivo de complementar ações que visam regularizar o abastecimento, através de unidades de processamento de alimento, unidades de laticínio e sistemas de abastecimento comunitários de água; Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC): “gerido pela Articulação do Semiárido (ASA), uma rede formada por aproximadamente 700 organizações da sociedade civil, utilizam água da chuva como forma de regularização do abastecimento doméstico”; Projeto Pandeiros: “iniciativa do Instituto Estadual de Florestas (IEF)”, para revitalizar o rio Pandeiros,

afluente do rio São Francisco, visando a conservação da bacia do rio Pandeiro e a exploração sustentável de frutos do cerrado; Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) “Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: que no ano de 2007 estava em caráter experimental”, visando o armazenamento de água da chuva para o sistema produtivo; Programa de Recuperação e Revitalização da Sub-bacia do Rio dos Cochos: : “programa animado pela Cáritas de Januária e pela Associação dos Usuários da Sub-bacia do Rio dos Cochos (ASSUSBAC)”, com a participação dos moradores, visando a revitalização deste rio, através da educação ambiental e ações que visam a construção de barraginhas, cercamento de nascente e revitalização das matas ciliares.

Percebe-se que este leque de iniciativas em 2007 apresentava tanto ações voltadas com a concepção de combate quanto para o convívio com a seca. As ações de combate são aquelas voltadas a obras como barragens de perenização, caminhões pipa e poços tubulares. Iniciativas de convívio foram o P1MC, P1+2, barraginhas e a revitalização dos cursos d’água. Após 11 anos da pesquisa realizada por Araújo (2010), as ações que ainda prevaleciam em Januária em 2017 eram caminhão pipa, P1MC, poços tubulares, P1+2 e barraginhas.

Percebe-se que o abastecimento da população das comunidades do Araçá e Onça vinha principalmente dos poços artesianos com a complementação das tecnologias sociais voltadas para o convívio com o semiárido, relacionadas com as cisternas de placas do P1MC. As cisternas calçadão e telhadão do P1+2, que eram iniciativas experimentais em 2007, no ano de 2017 se tornaram ações consolidadas nos gerais de Januária. Outra iniciativa que não necessariamente visava a regularização do abastecimento, mas contribuía com a revitalização e conservação ambiental eram as barraginhas, que continuaram a ser construídas e conservadas no ano de 2017. Entre o período de 2013²² a 2017, duzentas barraginhas foram construídas ou receberam manutenção, contemplando treze comunidades na bacia do rio Peruaçu. Esta ação custou cerca de R\$ 120.000,00; distribuindo este valor para as treze comunidades são R\$ 9.230,76 por comunidade, correspondendo a aproximadamente quinze barraginhas. A finalidade desta tecnologia é aumentar a infiltração da água no solo, alimentando o lençol freático impedindo o assoreamento

²² Projeto Peruaçu: “Implementando tecnologias sociais em favor de sua gente e seu rio” (CÁRITAS, 2013, arquivos, Januária, MG).

de cursos d'água e processos erosivos. Estas barraginhas são construídas em lugares estratégicos que proporcionem o acúmulo de água das chuvas servindo de recarga para o lençol freático.

Fazendo uma estimativa dos investimentos nas comunidades do Araçá e Onça, em relação aos programas relacionados a demanda por água, sendo estes, poço artesiano, cisternas de placas do P1MC, cisternas do P1+2, pode-se estimar que em Araçá e Onça foram investidos cerca de R\$ 623.639,36 e R\$ 234.349,36 respectivamente. Considerando que em Araçá possui ainda duas cisternas escolares o valor investido seria de R\$ 651.639,36. Assim sendo, o custo total nestas duas comunidades referentes a demanda por água seria de R\$ 883.988,72.

Percebe-se que ações frequentes no Semiárido, como o abastecimento através do caminhão pipa, não estavam presentes nas comunidades do Araçá e Onça, como retratado na pesquisa realizada por de Silva (2017); esta iniciativa é mais onerosa e menos eficiente. Anos após a pesquisa de Araújo (2010), as iniciativas que continuaram a ser implementadas para a regularização do abastecimento rural foram a perfuração de poços artesianos, ações voltadas para captação de água das chuvas e conservação ambiental nos gerais de Januária.

Chamam atenção ainda dois aspectos. Primeiro, o pequeno cardápio de alternativas e técnicas em uso, depois de mais de um século de esforços para combate e convívio com o Semiárido. Segundo a grande importância que a mediação política permanece tendo para assegurar o abastecimento de água no Semiárido: as principais fontes de Onça e Araçá vieram de atendimentos conduzidos por mandatos de deputados.

6.7 Estrangulamentos

Com o secamento dos cursos de água e a seca acentuada no período entre 2012 e 2017, aconteceram muitas mudanças nas comunidades do Araçá e Onça.

As famílias rurais conseguiram assegurar o abastecimento de água, mesmo durante a fase mais aguda da seca. Mas, pôde-se constatar que mantimentos foram plantados em menor quantidade ou até mesmo deixaram de ser cultivados. Em Araçá, lavouras e hortas deixaram de ser cultivadas nas margens do rio Peruaçu desde que este secou. O secamento da vereda da comunidade de Onça impediu que as famílias fizessem lavouras na época da estiagem. Com este quadro,

adequações tiveram que serem feitas na produção de alimentos, e a época “das águas” tornou-se essencial para a produção destes mantimentos.

A figura 8, indica as atividades produtivas que tiveram redução por falta da água nestas duas comunidades no período de 2012 a 2017.

Com a irregularidade das chuvas nesses anos houve significativas perdas na lavoura de mandioca. Assim, 50% das famílias da comunidade do Araçá relataram que reduziram a produção de farinha, enquanto que em Onça esse percentual foi de 13%.

As áreas que eram consideradas as porções de terras mais férteis do terreno eram destinadas para o cultivo principalmente de cana-de-açúcar. Mas com a seca prolongada e a queda de fertilidade do solo a produção de rapadura foi reduzida em 35% em Araçá e 25% em Onça. Outro fator importante para a redução da produção de rapadura foi a inclusão de outros mantimentos nas áreas consideradas mais férteis, como o milho e feijão, sendo estes mais importantes para o abastecimento de alimento da família.

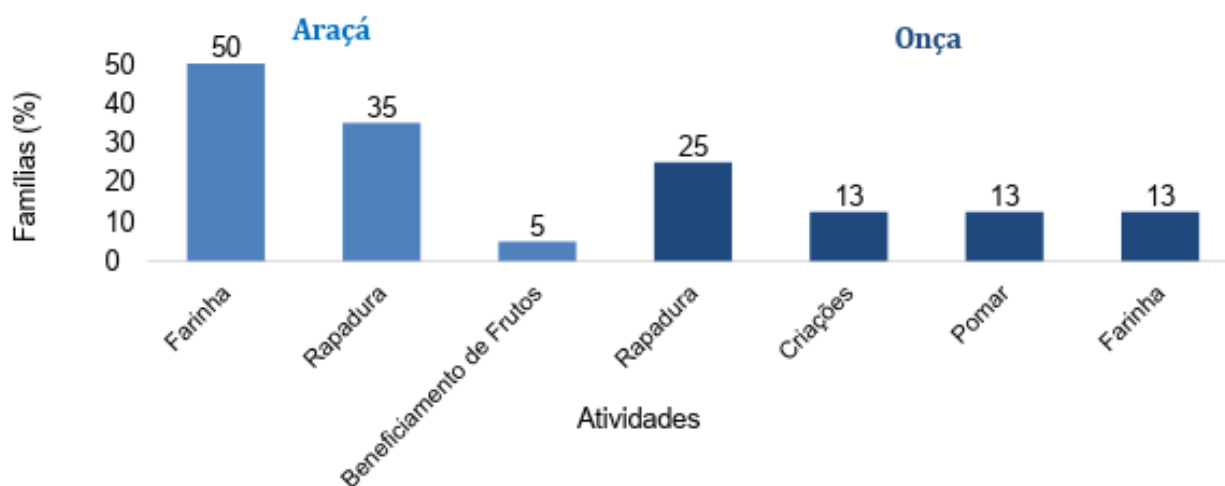


Figura 8: Percentual de redução de atividades produtivas por falta de água de 2012 a 2017 nas comunidades do Araçá e Onça, município de Januária, MG

Fonte: Pesquisa de campo, 2017

Os frutos eram beneficiados pelas famílias na comunidade do Araçá para a extração de polpa de coquinho azedo e umbu. Porém, 5% das famílias relataram ter reduzido esta atividade, devido ao racionamento de água.

Na comunidade de Onça, a falta d'água se refletiu nas criações, que tiveram que serem reduzidas em 13%. As criações de pequenos e médios animais como galinhas e porcos, principalmente a criação de porcos, que dependem diretamente

das lavouras de milho. E como os próprios moradores relatam: “Custa muito caro ter que comprar a ração”. Um total de 13% das famílias em Onça também teve que reduzir o número de frutíferas no quintal; a redução foi feita principalmente pelas famílias que usam água apenas do poço artesiano.

No período entre 2012 e 2017, os moradores das comunidades do Araçá e Onça relataram sofrer perdas na lavoura, conforme indica na figura 9. Em Araçá a formação das hortas sofreu redução de 27% entre os domicílios. Os canteiros eram construídos na margem do rio Peruaçu e faziam parte das principais atividades no cotidiano das famílias. Com o secamento do rio as hortas começaram a ser cultivadas no quintal, mas com o racionamento da água tiveram que ser reduzidas, visto que são necessárias duas regas diárias para a formação de uma boa horta, segundo relato dos moradores. Assim como a cana de açúcar e a mandioca, 18% das famílias relataram ter reduzido a área de cultivo destes mantimentos. Já em Onça o cultivo de mandioca foi reduzido em 13% pelas famílias, o que afetou a produção de farinha, como indicado na figura 8.

O feijão e o milho são os principais mantimentos cultivados. Até mesmo estes as famílias disseram ter reduzido as áreas de cultivo. Feijão e milho em Araçá foram reduzidos em 15% e 12% respectivamente. Já em Onça este valor foi 13% para ambas culturas. A seca de 2012 a 2017, agravada pelas precipitações irregulares foi o principal motivo destas reduções.

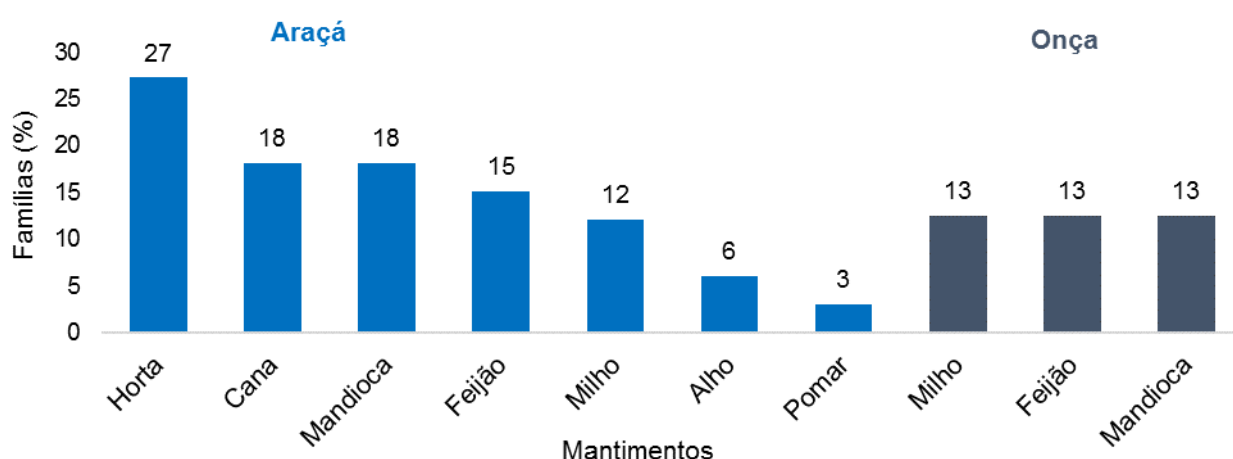


Figura 9: Percentual de redução de cultivo de mantimentos devido à falta de água entre 2012 e 2017, nas comunidades rurais do Araçá e Onça, Januária, MG
Fonte: Pesquisa de campo, 2017

As famílias de Araçá relataram ainda que houve redução da área plantada de outros cultivos: 6% do alho e 3% de frutíferas. Percebe-se que a proximidade desta comunidade com o rio Peruaçu dava um maior leque de opções de cultivo, enquanto Onça, localizada nos gerais, utilizava a vereda e as terras de capão para a produção de alimentos; Araçá em área de mata, dispunha de vazantes e brejos para cultivo na época das secas e as terras de mata próximas ao rio Peruaçu para a lavoura na época das águas, sempre em sistema de pousio.²³

Conseqüentemente, um maior volume de água e terras férteis implicava em diversas variedades de cultivos e atividades produtivas na comunidade do Araçá em relação a Onça como indicadas nas figuras 8 e 9. Os lavradores da mata cultivavam uma maior variedade de alimentos que os lavradores dos gerais. O secamento das fontes naturais de água das duas comunidades provocou sérias mudanças na dinâmica de produção de alimento das famílias. Além da redução de determinados cultivos e atividades produtivas, as famílias não dispõem mais das áreas tradicionalmente cultivadas.

Assim sendo, em relação à produção de alimentos percebe-se que a falta de água na área de mata provocou mudanças mais relevantes que nos gerais. As áreas de mata produziam alimentos durante todo o ano, o arroz era cultivado nas vazantes do rio Peruaçu e este mantimento abastecia não só a comunidade do Araçá, mas também comunidades próximas

Senhor Mosar Gonçalves Lima da comunidade do Araçá afirma que entre 2012 e 2017 apenas o feijão catador conseguiu resistir à estiagem, mesmo assim o que se colheu é pouco mais do que aquilo que se plantou. Esta mesma realidade é relatada pelo senhor Francisco Corrêa da Mota, morador da comunidade de Onça. Portanto a seca neste período afetou diretamente o auto consumo ou a renda não monetária das famílias destas duas comunidades, pois o consumo oriundo das lavouras foi comprometido pelos anos de estiagem, e conseqüentemente aumentando as despesas monetárias com a aquisição de alimentos. Neste cenário, a contribuição dos programas sociais, por exemplo, o Bolsa Família, tornou-se indispensável para o acesso aos alimentos fornecidos pelo comércio urbano.

Diante destas perdas, a forma encontrada por estes agricultores para conseguir alimentos é comprar grande parte dos mantimentos que necessitam.

²³ Sobre tipos de sistema de pousio, consultar Boserup (1987).

Como alguns deles definem: “Somos moradores da cidade vivendo na roça. Até a água, hoje, temos que pagar, sendo que antigamente se comprava apenas fósforo, café e querosene.” Se não forem incluídas as fontes naturais de água que vieram a secar, pode-se afirmar que todos os anos as famílias das comunidades do Araçá e Onça são atingidas pela “seca hidrológica” (conforme descrita em GOMES, 2011), pois o volume das chuvas anuais seria suficiente apenas para amenizar o déficit hídrico das culturas agrícolas; porém como o volume das precipitações são menores do que os valores históricos, boa parte das lavouras se perdem quase todos os anos.

Apesar deste cenário, todas as famílias entrevistadas das duas comunidades disseram que plantam lavoura todos os anos, mesmo que o ano anterior tenha sido decepcionante. A fé e a esperança destas pessoas são maiores do que suas frustrações. Como resumiu um agricultor: “Sou lavrador, minha obrigação é plantar. E colher, se Deus permitir”.

A criação de gado foi outra atividade afetada significativamente pela seca dos últimos anos. Todos os criadores das comunidades do Araçá e Onça afirmaram que o principal problema enfrentado na produção é a impossibilidade de formação e reserva do pasto para o tempo da seca, aumentando as despesas com a criação. Segundo os criadores, a água para a dessedentação não havia se tornado problema, mas a falta de alimento para o gado fez com que todos os criadores se desfizessem de parte do rebanho. Um criador da comunidade de Araçá afirmou: “Ainda sou criador porque é uma tradição de família e não serei eu que irei acabar com esse legado familiar”.

6.8 Produção no tempo das águas

Nos gerais do Vale do rio Peruaçu as estações da seca e das águas eram bem demarcadas, divididas em dois períodos anuais de seis meses. A época da seca compreendia os meses de abril a setembro, e a época das águas era de outubro a março. Porém, depois dos anos 2000, o período das secas aumentou de abril a novembro e conseqüentemente o tempo das águas diminuiu para dezembro a março.

Esta variação no tempo ocasionou mudanças no sistema de produção das comunidades do Araçá e Onça. No tempo das chuvas regulares essas comunidades

plantavam nas secas, usando as áreas úmidas. No ano de 2017, como em outros anos anteriores, as lavouras já foram feitas exclusivamente na época das águas. Nas comunidades os cultivos são feitos em consórcio e separados. O feijão de “arranca” (*Phaseolus vulgaris*) e “catador” (*Vigna unguiculata*), também conhecido como feijão de corda, são plantados em consórcio com o milho. Em Araçá a cana-de-açúcar também é consorciada com o feijão. Em 2017 o plantio já era feito no final do mês de novembro e início do mês de dezembro com a chegada das primeiras chuvas. Outros mantimentos, cultivados separadamente ou “solteiros”, como milho, mandioca e cana-de-açúcar também são plantados no início das águas.

A tabela 7 indica as lavouras que foram plantadas nas comunidades do Araçá e Onça na estação das águas de 2017/2018. Na comunidade do Araçá, milho, feijão catador, mandioca, feijão de arranca e cana-de-açúcar foram os mantimentos cultivados. O milho foi plantado por 100% das famílias, seguido pelo feijão catador e mandioca plantado por 86% das unidades de produção. As famílias plantaram ainda feijão de arranca (57%) e cana-de-açúcar (29%). Destes mantimentos o feijão de arranca foi o que teve a maior redução segundo os lavradores, pois sua resistência é baixa quando ocorre veranico.

Na comunidade de Onça foram plantadas as mesmas culturas que em Araçá: feijão catador, mandioca, milho, feijão de arranca e cana de açúcar. Porém, em Onça o mantimento cultivado por todas as famílias foi o feijão catador, seguido pela mandioca e milho, que 60% dos agricultores plantaram. Foram cultivados ainda feijão de arranca (por 40%) e cana-de-açúcar (por 20%).

Tabela 7: Lavouras cultivadas pelas famílias das comunidades rurais do Araçá e Onça em Januária, MG, na estação das chuvas de 2017/2018, em percentual

Comunidade	Milho (%)	Feijão catador (%)	Mandioca (%)	Feijão de arranca (%)	Cana (%)
Araçá	100,00	86,00	86,00	57,00	29,00
Onça	60,00	100,00	60,00	40,00	20,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2018

Através da tabela 7, é possível identificar as especificidades relatadas pelos conhecedores tradicionais de Araçá e Onça sobre as terras de mata e de gerais. O

milho foi o principal mantimento cultivado na mata e o feijão catador, nos gerais. A mandioca, que era um dos principais mantimentos dos gerais, deixou de ser cultivada por boa parte das famílias, assim como o feijão de arranca e a cana-de-açúcar. O milho e a cana-de-açúcar, segundo os moradores, quando não produzem, os pés falhados são triturados e distribuídos para gado.

Em janeiro de 2018 os moradores de Araçá e Onça relataram que não havia nenhum cultivo “salvo” ainda, ou seja: segurança de colheita. Na verdade, as famílias que plantaram no final de novembro e início de dezembro de 2017 estavam receosas, porque boa parte da produção estava comprometida, especialmente a lavoura de milho e feijão de arranca devido à estiagem do mês de janeiro. Apenas o feijão catador, esperava-se, iria produzir no mínimo para garantir salvar as sementes.

As culturas indicadas na tabela 7 foram plantadas mais de uma vez durante o período das águas para remediar o veranico que acarretou perdas na lavoura. Em Araçá os lavradores que plantaram no início do mês de dezembro de 2017 estavam preparando nova lavoura de feijão catador e milho no fim do mês de janeiro de 2018. Segundo Senhor Mosar Gonçalves Lima a incerteza das chuvas não permitia que se plantasse tudo de uma vez. Uma lavradora aposentada da comunidade do Araçá relatou que no ano de 2016 para 2017 fez um investimento de R\$500,00 em seu terreno, arando 5 hectares para a plantação de milho e capim, mas nenhuma das duas culturas vingou porque “a chuva foi embora durante um mês e as plantas não resistiram. Investir na roça hoje é muito arriscado para quem vive só de uma aposentaria”. Senhor José Rodrigues, conhecedor tradicional de Araçá, considerava que lavoura estava igual loteria, era necessário fazer vários plantios numa mesma “época das águas” para que algum cultivo pudesse vingar.

A tabela 8 apresenta o tamanho das áreas cultivadas pelas famílias de Araçá e Onça no ano agrícola 2017 e 2018. Em Araçá a média de moradores por domicílio era de 3,23; em Onça era 4,13 pessoas. Supondo que o consumo médio de grãos por ano fica em torno de 200 quilos/pessoa, a área cultivada necessária para o sustento anual destas famílias deveria ser de 1,07 (Araçá) e 1,37 (Onça) hectares.²⁴

²⁴ Ribeiro e Galizoni (2000) estimaram em 200 quilos o consumo de grãos por pessoa/ano. Estimando a produtividade de grãos por hectare em Araçá e Onça em 600 quilos, considerando os principais mantimentos cultivados, feijão e milho, e ressaltando que os não estão incluídos nessa estimativa

De acordo com os dados da tabela 8, 14,29% dos moradores de Araçá e Onça cultivavam áreas com até 0,25 hectares, que correspondem a produção de 150 quilos de grãos por ano; este volume seria suficiente para o sustento de duas pessoas por um período de 4,5 meses por ano. Em Araçá, 28,57% das famílias cultivavam áreas de até 0,50 hectares, com produção esperada de 300 quilos de grãos /ano: alimentaria com grãos uma família com três pessoas por 6 meses. Na comunidade de Onça, 14,29% das famílias cultivavam áreas de até 0,75 hectares, com produção estimada de 450 quilos de grãos/ano, o que seria suficiente para o sustento de duas pessoas/ano, com excedente de 50 quilos. Em Onça o número médio de moradores por domicílio é de 4,13; conseqüentemente 0,75 hectares sustentariam de grãos um domicílio durante 6,48 meses. Observa-se que 14,29% das famílias em Araçá e 42,86% das famílias em Onça cultivavam até 1 hectare, o que corresponderia a 600 quilos de grãos, suficiente para o sustento de três pessoas/ano. Apenas em Araçá constatou-se que 14,29% das famílias e 28,57% destas cultivavam 1,5 hectares e áreas maiores; essa área corresponderia a 900 quilos de grãos, suficientes para sustentar até 4,5 pessoas/ano.

Tabela 8: Dimensões das áreas de cultivo de grãos no tempo das águas de 2017/2018 nas comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária, MG

Comunidade	De 0 a menos de 0,25 hectare (%)	De 0,25 a menos de 0,50 hectare (%)	De 0,50 a menos de 0,75 hectare (%)	De 0,75 a menos de 1 hectare (%)	De 1 a menos de 1,5 hectare (%)	Acima de 1,5 hectare (%)
Araçá	14,29	28,57	-----	14,29	14,29	28,57
Onça	14,29	-----	14,29	42,86	-----	-----

Fonte: pesquisa de campo 2018

Os dados da tabela 8 correspondem apenas aos alimentos que foram cultivados durante o período das chuvas de 2017/2018. É preciso frisar que estes cálculos omitem outras fontes de alimentos como a coleta dos frutos dos gerais, hortas, frutas de quintal, carne e ovos de criações.

consumo de carne de animais, hortas e frutas de quintal, pode-se estabelecer que a produção de um hectare seria suficiente para o sustento de grãos para três pessoas por ano.

No “tempo das águas” nenhum domicílio da comunidade do Araçá possuía fonte de água, exceto poço artesiano e cisternas de placas. Em Onça, 40% dos domicílios da comunidade dispunham de outras fontes de água, como indicado na figura 10. As fontes disponíveis neste período eram denominadas pelos moradores como açude, grotta ou barraginha que, segundo a classificação proposta por Vasconcelos (2014, p.9), enquadram-se na denominação de cacimba (“poço escavado com diâmetro superior a 0,5 metros com profundidade variada e que não possui revestimento em sua parede”). Estas fontes eram utilizadas unicamente para a dessedentação do gado e permaneciam com água de seis a oito meses por ano.

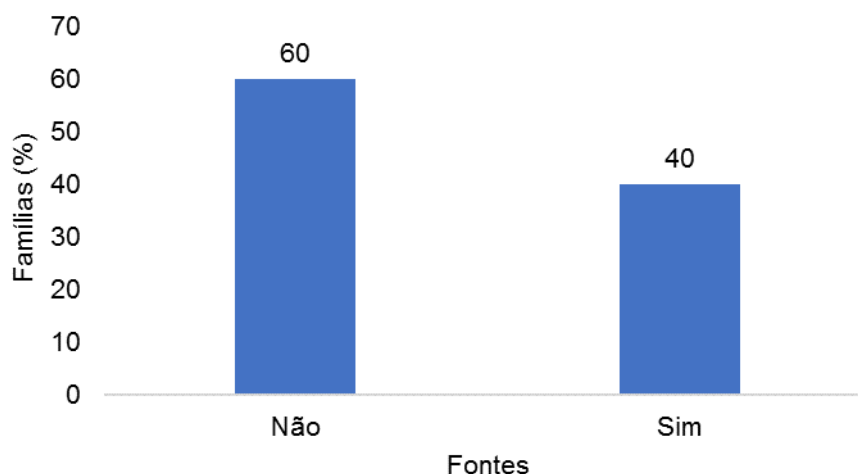


Figura 10: Domicílios da comunidade rural de Onça em Januária, MG, que além de cisternas de placa e poço artesiano dispunham de fontes de água no “tempo das águas”
Fonte: pesquisa de campo, 2018

No tempo das águas as famílias das comunidades do Araçá e Onça relataram que ocorriam mudanças no sistema de criação dos animais de pequeno porte, principalmente em Onça, como indicado na figura 11. A mudança ocorria porque em Araçá (14,29%) e Onça (20%) paravam de utilizar a água do poço para dessedentação dos pequenos animais, galinhas e patos. Na estação das chuvas existem áreas que ficam empoçadas e servem como bebedouro para estes animais. A figura 11 também indica que 20% das famílias de Onça, durante o período das águas, podem diminuir a alimentação dos animais de pequeno porte.

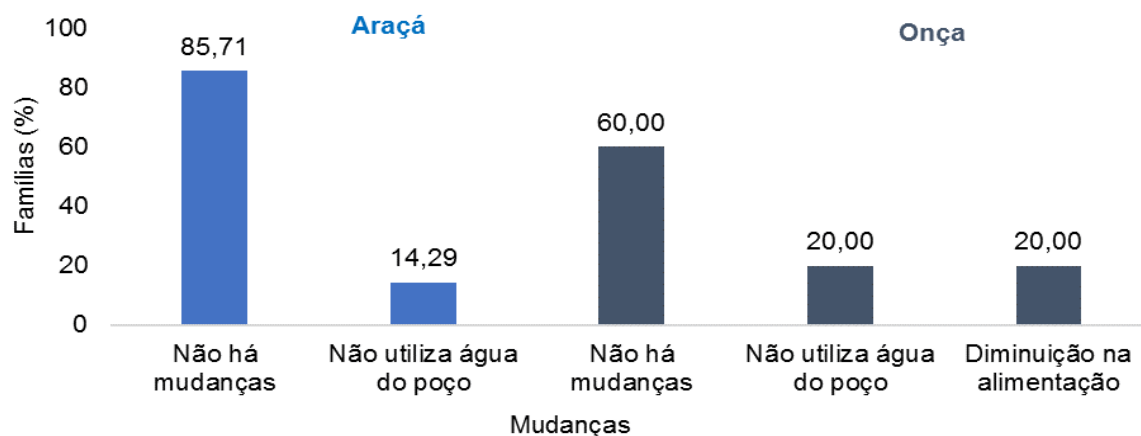


Figura 11: Mudanças no sistema de criação dos animais de pequeno porte nas comunidades rurais do Araçá e Onça em Januária, MG
Fonte: pesquisa de campo 2018

Em relação aos animais de grande porte, principalmente gado bovino, as famílias das comunidades do Araçá e Onça, conforme figura 12, descreveram que há mudanças no sistema de criação inerentes à alimentação destes animais. Em Araçá 42,88% dos criadores relataram que economizam na distribuição da ração para o gado, visto que a produção de capim das pastagens aumenta na época nas águas. Este mesmo aspecto foi identificado na comunidade de Onça, onde 20% dos criadores economizavam ração devido ao desenvolvimento do pasto. Segundo as famílias destas comunidades, com o crescimento do pasto há economia de recursos financeiros. Há também economia de água, pois durante a época das chuvas economizavam a água do poço artesiano comunitário, e a água das cacimbas era suficiente para a dessedentação do gado por vários meses.

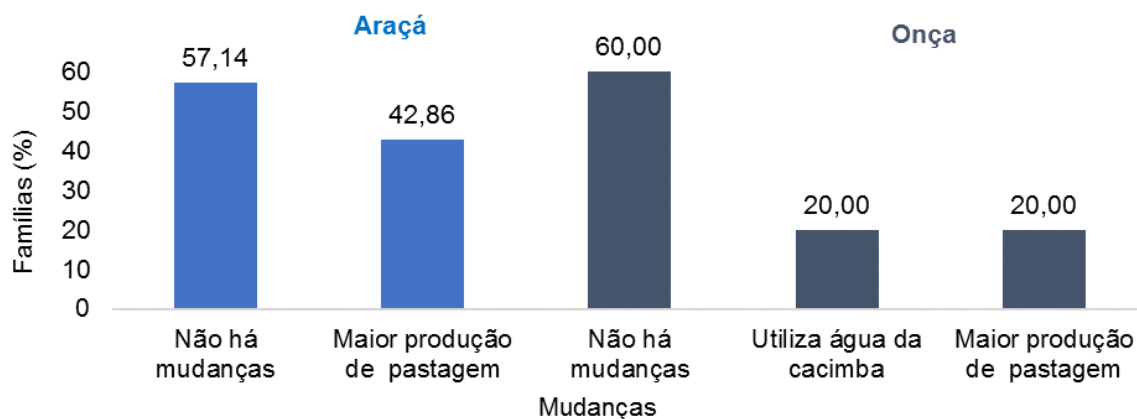


Figura 12: Mudanças no sistema de criação dos animais de grande porte nas comunidades rurais do Araçá e Onça em Januária, MG

Fonte: pesquisa de campo 2017

No tempo das águas uma fonte alternativa de alimento para as comunidades do Araçá e Onça são os frutos dos gerais. Araçá, apesar de ser área de mata, localiza-se na última extremidade de mata do vale do rio Peruaçu e, portanto, fica próxima às áreas de gerais; assim, as famílias desta comunidade consomem regularmente estes frutos nativos. As terras da comunidade de Onça, nos gerais, produzem diversas variedades de frutos nativos. As famílias destas duas comunidades coletavam os frutos nativos tanto para o consumo familiar quanto para a venda como indica a tabela 9. Os frutos eram vendidos na própria comunidade ou em cooperativas. Contudo, a coleta destes frutos não era a principal fonte de renda destas famílias, mas um complemento. Em Araçá, a principal fonte era relacionada à aposentaria por idade. Já em Onça, as famílias que não tinham aposentados viviam do serviço como diaristas.

Na comunidade de Araçá 50% das famílias coletavam os frutos nativos para consumo e venda e 50% somente para consumo, contrastando significativamente com Onça, onde 83,33% da comunidade além da coleta para consumo também vendiam estes frutos nativos; 16,67% das famílias eram apenas consumidores dos frutos dos gerais. Percebe-se que a comunidade de Onça, por ter pessoas bem mais jovens do que Araçá, como indicado na tabela 2, tinha necessidade de se ocupar em atividades que geravam recursos para complementação da renda familiar.

Tabela 9: Destinação dos frutos nativos dos gerais coletados pelas famílias das comunidades rurais do Araçá e Onça em Januária, MG

Comunidade	Consumo e venda (%)	Consumo (%)
Araçá	50,00	50,00
Onça	83,33	16,67

Fonte: pesquisa de campo, 2017

O “tempo das águas” é muito importante para as comunidades do Araçá e Onça. Nesta época acontece a produção de alimentos através das lavouras, dos frutos nativos e criações, mas é também a época em que as famílias têm maior possibilidade de obter alguns ganhos com vendas de frutos nativos e economizam recursos com rações e suplementos para animais, além de economizar na água. No tempo das chuvas as cisternas de placas podem ser enchidas e usadas continuamente, oferecendo um abastecimento dinâmico de água de boa qualidade, sem calcário. E é na estação das chuvas que surgem outras fontes de água, que apesar de temporárias são utilizadas, e conseqüentemente colaboram para diminuir o consumo da principal fonte de abastecimento que é poço artesiano comunitário.

6.9 Gestão comunitária

Do ano de 2017 a meados de 2018 a principal fonte de abastecimento de água para consumo doméstico e dessedentação dos animais das comunidades do Araçá e Onça eram os poços artesianos, que foram implementados a partir da demanda comunitária por água na década de 1990, obtido através de medições políticas e ação de órgão público. Esta fonte é gerida pelas próprias comunidades, que cria suas próprias regras e articulações para lidar com o assunto.

As águas dos poços artesianos comunitários das comunidades de Araçá e Onça são usadas unicamente para o abastecimento dos domicílios, irrigar frutíferas de quintal, plantas ornamentais e criações. As famílias que possuíam gado não tinham limite determinado de cabeças que poderiam criar, e as águas dos poços comunitários eram fornecidas à vontade para estes animais. Contudo, todos pagavam por esta água, e os preços pagos pelo consumo do gado eram diferenciados. Em Araçá, além da mensalidade fixa da conta de energia que era R\$ 15,00, os criadores pagavam R\$ 2,00 a mais por cabeça de gado que consumia

água do poço artesiano; bezerro recém-nascido não entrava na conta, apenas quando apartado começava a ser cobrado. Já na comunidade de Onça os valores eram diferentes entre criadores e não criadores, sendo os preços da água por mês R\$ 15,00 e R\$ 10,00, respectivamente. Ressalta-se que hortas e lavouras irrigadas eram proibidas de usar água do poço artesiano nas duas comunidades.

Segundo o presidente da Associação Comunitária de Onça, Senhor Jorge Corrêa da Mota, estes valores eram suficientes para quitar a conta mensal de energia, que ficava em torno de R\$ 350,00, e ainda sobrava caixa para futuras despesas do sistema de abastecimento. Na comunidade do Araçá, além da conta de energia e do valor extra por cabeça de gado, cada morador contribuía com uma mensalidade fixa da associação de R\$ 2,00 por associado.

Senhor Mosar Gonçalves Lima era o operador voluntário do poço artesiano comunitário do Araçá, estimava a conta mensal de energia em torno de R\$ 1.500,00. Os valores arrecadados pela associação eram suficientes para esta despesa, porém quando havia algum imprevisto no sistema de abastecimento a comunidade se reunia e promovia algum evento para arrecadar recursos financeiros, como feijoadas, sorteio de pratos, entre outros eventos.

Segundo os moradores das comunidades do Araçá e Onça dificilmente há inadimplência entre os associados, pois estes sabem que dificilmente a associação conseguiria cobrir estes custos sem a contribuição de todos.

A manutenção dos poços artesanais comunitários é feita pelas próprias comunidades. Quando há algum defeito na bomba d'água a própria comunidade arca com as despesas, usando das mensalidades dos associados. Se o responsável pelo conserto não puder deslocar-se até a comunidade ou a bomba tiver que ser transportada até o lugar do conserto, a Prefeitura Municipal de Januária se responsabiliza pelo transporte. Essa é a contribuição da Prefeitura para o sistema de abastecimento dessas comunidades, segundo a Secretária de Agricultura Pecuária e Abastecimento de Januária. As mediações, normas e articulações na gestão dos poços comunitários e outras formas de abastecimento de água são feitas pelas próprias comunidades.

Na comunidade do Araçá ocorre rodízio diário no sistema de abastecimento, pois o poço artesiano ainda abastece 16 domicílios na comunidade de Olhos D'Água/Estiva. E assim, um dia a água é destinada para comunidade do Araçá e no

outro para Olhos D'Água/Estiva. No entanto, algumas casas que ficam localizadas no final da linha de abastecimento da comunidade do Araçá chegavam a ficar mais de um dia sem água devido à altitude da caixa d'água, que pelo sistema de distribuição por gravidade não conseguia abastecer todas as casas. A solução encontrada para este problema foi direcionar a linha de recalque da bomba direto para a rede de distribuição da comunidade de Araçá; dessa forma, todas as casas passaram a receber água regularmente, desde que não seja o seu dia de rodízio.

Este rodízio gerava as reclamações mais constantes na comunidade do Araçá e eram feitas por parte das famílias que moravam afastadas da origem da fonte; porém o respeito às normas comunitárias prevalecia sobre estes conflitos.

A forma encontrada pela comunidade do Araçá para regularizar o abastecimento diário de água, evitando o rodízio, foi a perfuração de outro poço artesiano na comunidade. No ano de 2016 a Codevasf perfurou outro poço artesiano justamente na região da comunidade em que a distribuição hídrica era irregular. O poço tem profundidade de 150 metros com vazão de 2.030 litros/hora. Em 2018 ainda não estava em operação devido a etapas de formalização com a companhia de energia elétrica. Enquanto este poço não entrava em operação as comunidades do Araçá e Olhos d'Água Estiva iam alternando os dias de abastecimento.

Em Onça, comunidade menos populosa, havia poucas reclamações sobre o uso do poço comunitário, pois a água chegava uniformemente em cada residência. A principal reclamação dos moradores quanto a água advinha de eventuais problemas mecânicos, quando a defeito na bomba d'água ou queda de energia suspendia temporariamente o abastecimento.

Além do poço artesiano comunitário, as comunidades do Araçá e Onça tinham ligações com órgãos públicos e entidades não governamentais que visavam de alguma forma a regularização do abastecimento de água e a conservação ambiental. O Projeto Peruaçu era um exemplo desta parceria, pois reunia um conjunto de órgãos públicos e entidades que, através da participação popular com tecnologia sociais, visava melhorar os sistemas de abastecimento e reduzir as variações de oferta de água, cuidando do ambiente, saneamento básico e produção de alimentos, como a implantação das cisternas de placas, fossas biodigestoras, construção de barraginhas e cisternas de uso produtivo.

Assis (2012, p.187), ressaltou que o processo de desenvolvimento do semiárido brasileiro, apesar de ter sido marcado pelas ações voltadas ao combate à seca, através da “ação concentradora de terras, água e poder político, gera também uma riqueza de organizações ligadas à agricultura familiar que desenvolvem iniciativas diversas para lidar com o ambiente semiárido”; este fato é perceptível em Araçá e Onça, pois estas comunidades, privadas das suas fontes naturais de água, elaboraram alternativas, principalmente no tempo das águas para a convivência nos gerais.

Todas as famílias das comunidades do Araçá e Onça eram filiadas em suas respectivas associações comunitárias e participavam frequentemente das reuniões. As regras de gestão das águas propostas pelas associações só foram possíveis de serem implantadas devido à participação dos moradores.

6.10 Reuso da água

Desde que as fontes naturais de água das comunidades do Araçá e Onça começaram a faltar, o uso racional deste recurso passou a ser prioridade entre as famílias. Mas com o crescimento da escassez na década de 2010, as famílias tiveram que racionar o consumo e fazer ajustes, por exemplo, reutilizando a água, seja do tanque que se lava a roupa, da pia que se lava a louça ou reduzindo o uso das torneiras responsáveis pela molhação das plantas.

A tabela 10 apresenta os utensílios presentes nas residências de Araçá e Onça. Percebe-se que todas as residências em Araçá possuem chuveiro, 87,71% das residências tem banheiro dentro de casa e 76,19 das famílias dispõem de chuveiro elétrico. Na comunidade de Onça todas as residências possuem o tanquinho de lavar roupa, o banheiro com chuveiro está presente em 87,50%. A média de torneiras por residência foi de 4,71 em Araçá e 4,38 em Onça.

Tabela 10: Utensílios presentes nos domicílios rurais das comunidades do Araçá e Onça em Januária, MG

Comunidade	Chuveiro (%)	Banheiro dentro de casa (%)	Tanquinho elétrico (%)
Araçá	100,00	85,71	76,19
Onça	87,50	100,00	87,50

Fonte: pesquisa de campo, 2017

Com a falta de água, a água utilizada em pias, chuveiros e tanquinhos passou a ser reutilizada por 76,19% das famílias de Araçá e 87,50% das famílias em Onça, reduzindo o desperdício e proporcionando outros usos para águas que se julgam descartáveis, conforme a tabela 10. Salienta-se que os dados da tabela 11 ultrapassam 100% porque as famílias utilizam e combinam várias fontes para reuso da água. As águas reutilizadas nas comunidades são geralmente aquelas provenientes do tanque ou máquina que lava a roupa, da pia em que se lava a louça e da fossa biodigestora. Essas águas tem como destinos as frutíferas, limpeza da casa ou era usada para abaixar a poeira do quintal.

Em Araçá a principal fonte de água reutilizada era o tanque: 71,43% das famílias reutilizavam esta água. Já a água da pia era reutilizada por 38,10% destas. Na comunidade de Onça 63,50% da água da pia era reutilizada nos domicílios; já a água do tanque era reutilizada por 37,50% das mesmas.

Fossas sépticas biodigestoras foram implementadas no vale do rio Peruaçu, através do Projeto Peruaçu. Embora nem todas as famílias de ambas comunidades possuíssem fossa séptica biodigestora, a água proveniente desta era reutilizada por 14,29% das famílias em Araçá e 25% das famílias em Onça.

As águas reutilizadas eram destinadas ao quintal, principalmente para molhar as frutíferas ou as plantas ornamentais. Porém, havia um critério de seleção da água. Não era qualquer água que teria essa serventia. As águas do tanque destinadas para as plantas eram aquelas mais claras que não apresentassem quantidades grandes de sabão; do contrário seria reutilizada na limpeza da casa, banheiro, chiqueiro ou para baixar a poeira do terreiro.

A mesma lógica utilizada para água do tanque valia também para a água da pia. Quando esta apontava significativa presença de gordura não era reutilizada para molhar as plantas, mas apenas para baixar a poeira do terreiro. O terreiro para os moradores de Araçá e Onça era definido como a parte limpa do quintal, onde não havia presença de nenhuma planta, ou como diziam os próprios moradores, “a parte que se varre”.

A água oriunda da fossa biodigestora era reutilizada somente no pé das frutíferas, principalmente aquelas que já tinham maior porte, para evitar o contato direto nas folhas. Constatou-se ainda que nas residências dessas comunidades havia adequações da canalização da água da pia saindo direto para alguma frutífera

do quintal. A reutilização dessas águas diminuía a utilização da água do poço artesiano comunitário, e assim conservava a principal fonte de abastecimento.

Tabela 11: Fontes de águas reutilizadas pelas famílias das comunidades rurais de Araçá e Onça em Januária MG, no ano de 2017

Comunidade	Água do tanque (%)	Água da pia (%)	Água da fossa biodigestora (%)	Não reutilizou (%)
Araçá	71,43	38,10	14,29	23,81
Onça	63,50	37,50	25,00	12,50

Fonte: pesquisa de campo, 2017

A forma como as famílias molhavam as frutas de quintal, hortas e plantas ornamentais era muito importante, e 100% das famílias entrevistadas diziam utilizar o regador como principal instrumento de rega, o que economizava não somente a água do poço artesiano comunitário, mas também das outras fontes. Apenas quando a água era de reuso que este equipamento não era utilizado, sendo baldes e mangueiras os instrumento mais comuns.

A figura 13 apresenta dado da Agência Nacional de Águas (ANA, 2017), revelando a média anual do total de água retirada no Brasil para determinados fins. A água retirada refere-se àquela captação total para um determinado fim. Percebe-se que o uso da irrigação, com 46,20%, era o principal uso da água retirada no Brasil, seguido pelo abastecimento urbano com 23,3%. Porém pretende-se destacar o percentual da água retirada para abastecimento rural, apenas 1,6% de todo o uso no Brasil. E é justamente esta população que recorrentemente passa por rodízio e racionamento, mas principalmente reutiliza a água que consome.

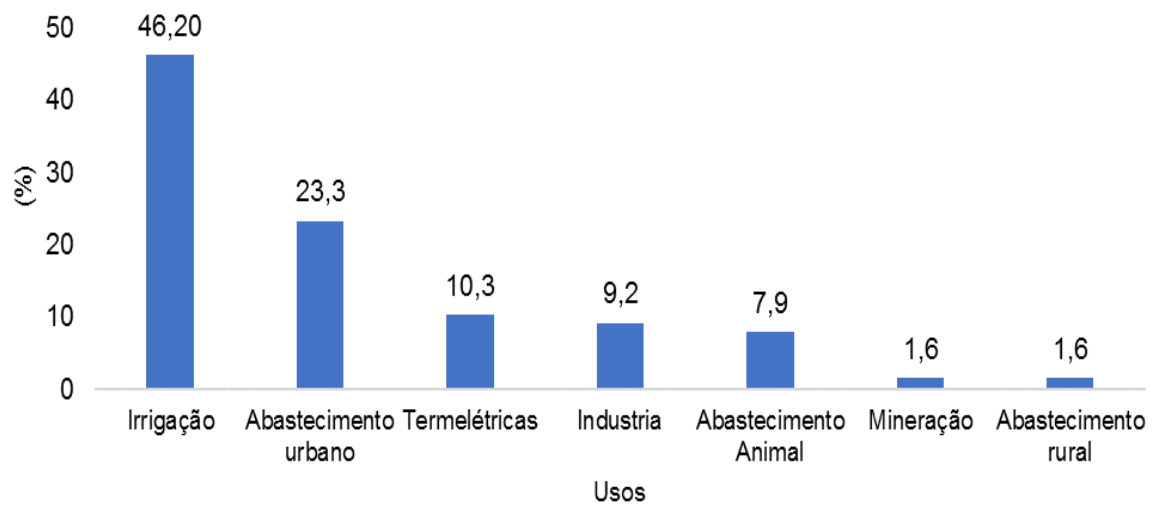


Figura 13: Total de água retirada no Brasil (média anual)
Fonte: Agência Nacional de Águas (2017)

7. Considerações finais

As principais fontes de abastecimento de água para o consumo doméstico das comunidades do Araçá e Onça em 2017 e meados de 2018 eram o poço artesiano comunitário e as cisternas de placas que recolhiam a água da chuva. Eram águas “produzidas” por programas públicos, através de mediações externas: da Codevasf por meio do poço artesiano; do Projeto Peruaçu gerido pela Cáritas Diocesana de Januária, por meio das cisternas de placas. Percebe-se que o consumo da água passa por restrições para a produção – estrangulando o sistema tradicional de produção – mas atende satisfatoriamente ao consumo doméstico familiar. Embora inferiores aos níveis urbanos de consumo, nessas comunidades abastecidas pelo complexo poço/cisterna de placa a oferta diária de água é quase o dobro daquela verificada no semiárido do Jequitinhonha e do próprio Norte de Minas.

A gestão do poço artesiano comunitário, principal fonte de abastecimento destas comunidades era local, ou seja, comunitária, as próprias famílias criaram regras específicas e articulações para lidar com esta fonte. A gestão das cisternas de placas era familiar, privativa do domicílio.

A gestão da principal fonte de abastecimento de água das comunidades do Araçá e Onça relevam que o paradigma de combate à seca sempre relacionado a ações convencionais pode, na verdade, mostrar outra realidade, o que leva a refletir ou denominar o que é realmente uma ação de combate ou de convivência com o Semiárido? Percebe-se que a participação popular e o emponderamento da comunidade, são substanciais para classificar tais ações, visto que, a partir do momento que mediações externas direcionam como as pessoas devem lidar com um bem comum, há um rompimento do laço social comunitário e impedindo que a comunidade possa articular ou estabelecer suas próprias regras. Esta concepção foi claramente evidenciada nestas duas comunidades. O poço artesiano, sempre inerente a percepção de combate à seca, mostrou outra realidade. A abertura de poços não é uma medida sustentável, porém, não se pode omitir que as comunidades viviam harmonicamente com esta fonte. Não se sabe até quando.

As fontes naturais de água que existiam nas comunidades de Araçá e Onça, como o rio Peruaçu, brejo, vereda e córrego, que eram responsáveis pelo abastecimento humano, produção de alimentos e dessedentação dos animais

reduziram muito de volume, abastecendo durante um período incerto do ano. Alterando o sistema produtivo usado historicamente nos gerais, o tempo das águas tornou-se a época do ano preponderante para a formação das lavouras. A seca de 2012 a 2017 afetou de forma significativa as plantações e causou sérios problemas para o abastecimento de alimentos das famílias, conseqüentemente, os vários mantimentos que deixaram de ser plantados ou tiveram sua área de cultivo reduzida atingiram diretamente o abastecimento e a renda não monetária destas pessoas.

Apesar deste cenário, todas as famílias de ambas comunidades faziam cultivos todos os anos, mesmo com as perdas constantes destes mantimentos. Esta prática não somente revela a fé e perseverança destas famílias, mas também a compreensão de que a principal forma de afirmar a identidade de agricultor, diminuir a dependência de renda monetária e do comércio urbano para o abastecimento de alimentos é cultivando o seu próprio mantimento. O tempo das águas, além de ser a época primordial para a formação das lavouras, revelou-se também essencial para redução das despesas das famílias com as criações dos animais de pequeno, médio e grande porte. Nos meses tradicionalmente chuvosos ocorre a produção das frutas nativas o que gera maior variedade de alimentos para as famílias e até complementação da renda familiar.

Esse cenário, que certamente se repete em grande parte do Semiárido brasileiro, revela uma situação de escassez relativa de água e a importância das medidas tomadas para regularização do abastecimento doméstico, medidas estas voltadas tanto para a concepção tradicional de combate quanto de convivência com a seca. As regras e mediações criadas na gestão do poço artesiano pelas comunidades indicam que não há uma sensação de infinitude desta fonte.

Percebe-se que as rápidas e grandes mudanças ocorridas em tão pouco tempo nestas duas comunidades criaram condições de atravessar a seca sem restrições de alimentos. Mudanças e programas estruturais nas comunidades, como a formação de diversos pontos comerciais, a proximidade com o ambiente urbano através da construção de novas estradas e melhores condições de transporte, acesso a saúde e educação, os programas como o Bolsa Família, a aposentadoria rural, foi um conjunto de ações e transformações que complementam a estratégia fundamental para a convivência com o Semiárido. Em resumo: não há uma ação apenas, mas um conjunto de programas, iniciativas e ações.

A reutilização das águas e as diversas formas de reaproveitamento usadas conservavam as outras fontes de abastecimento: o modo como as famílias faziam a rega das plantas e como aproveitavam o tempo das águas pareciam ser singelos, mas revelavam a compreensão da finitude do recurso essencial para a vida.

Certamente o efeito mais relevante de anos de secas agudas, degradação do meio ambiente e intervenções de programas públicos foi fixar no espaço uma população que era fundamentalmente móvel no manancial de recursos dos gerais. Esses recursos foram levados à exaustão, acabando com as condições históricas de mobilidade espacial dos geralistas. Essa combinação de fatores limitou grandemente a fluidez de uso de recursos que também reunia a população e a ecologia, de modo que a necessidade das águas produzidas pelo poço artesiano e pela cisterna de placas restringiram os usos do espaço a limites impensáveis no sistema de produção usado historicamente pelos lavradores. Ficam reduzidas as terras livres e as roças móveis, as lavouras e criações, mas quando surgem novos desafios, são feitas novas readequações.

8. Referências bibliográficas

Agência Nacional de Águas (Brasil). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno / Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2017.

ALEIXO, Bernardo. REZENDE, Sonaly. PENA, João Luiz. ZAPATA, Gisela. HELLER, Léo. 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 n jan.-mar. 2016.

ANDRADE, Manoel Correia de. *Terra e homem no Nordeste*. São Paulo. 1964.

ARAÚJO, Vanessa Marzano. RIBEIRO, Eduardo Magalhães. REIS, Ricardo Pereira. Águas no rural do semiárido mineiro: uma análise das iniciativas para regularizar o abastecimento em Januária. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, vol. 12, núm. 2, 2010, pp. 219-233 Universidade Federal de Lavras - MG, Brasil.

ASSIS. Thiago Rodrigo de Paula. Sociedade civil e a construção de políticas públicas na região semiárida brasileira: o caso do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). *R. Pol. Públ.*, São Luís, v.16, n.1, p. 179-189, jan./jun. 2012.

BOSERUP, Ester. *Evolução agrária e pressão demográfica*. São Paulo, Hucitec/Polis. São Paulo, 1987.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *O ardil da ordem: caminhos e armadilhas da educação popular*. Campinas. 1983. Editora Papirus.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. *Plantar, Colher, Comer*. Editora Grall LTDA. 1981. Rio de Janeiro.

CARDOSO, José Maria Alves. *A Região Norte de Minas Gerais: Um estudo da dinâmica de suas transformações espaciais*. In: OLIVEIRA, Marcos Fábio Martins de. RODRIGUES, Luciene. (Ogr). *Formação Social e econômica do Norte de Minas*. Montes Claros. Ed. Unimontes. 2000.

CÁRITAS. Projeto Peruaçu. Arquivo presente na sede em Januária, MG. 2013
CODEVASF. Arquivo do poço artesiano perfurado na comunidade de Onça. Presente na sede do Município de Montes Claros – MG. 1996.

CODEVASF. Controle de processos de perfuração. Documento disponível na sede do Município de Montes Claros – MG.

COELHO, Marco Antônio Tavares. *Os Descaminhos do São Francisco*. Editora Paz e Terra. São Paulo. 2005.

CUNHA, Euclides da. *Os Sertões*. São Paulo: Três, 1984 - Biblioteca do Estudante.
FACÓ, Rui. *Cangaceiros e Fanáticos. Genese e Lutas*. Editora UFRJ. 1963.

DAYRELL, Carlos Alberto. **Geraizeiros e biodiversidade no Norte de Minas: a contribuição da agroecologia e da etnoecologia nos estudos dos agroecossistemas**

tradicionais. Dissertação (maestria) Universidade Internacional Andalucia. La Rábida, 1998.

FURTADO, Celso. O subdesenvolvimento revisitado. *Economia e Sociedade*, v. 1, ago. 1992. P. 5-19.

GALIZONI, Flávia Maria. Águas da vida: população rural, cultura e água em Minas Gerais – Tese (doutorado) IFCH/Unicamp. Campinas, SP: 2005.

GALIZONI, Flávia Maria. RIBEIRO, Eduardo Magalhães. NORONHA, Alini Bicalho. SILVESTRE, Luiz Henrique. REIS, Ricardo Pereira. Água dos gerais. In: RIBEIRO, Eduardo Magalhães (org.). *Histórias dos gerais*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

GOMES, Gustavo Maia. Velhas secas em novos sertões: continuidade e mudanças na economia do semiárido e dos cerrados nordestinos. Brasília: IPEA, 2001.

GOMES, Uende Aparecida Figueiredo. HELLER, Léo. Acesso à água proporcionado pelo Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais: combate à seca ou ruptura da vulnerabilidade? *Eng Sanit Ambient* | v.21 n.3 | jul/set 2016.

HEREDIA, Beatriz Maria Alásia de. *A morada da vida*. Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra, 1979.

MALINOWSKI, Bronislaw. *Argonautas do Pacífico Ocidental*. (Introdução). São Paulo: Abril Cultural, 1976.

MALVEZZI, Roberto. *Semiárido: Uma Visão Holística*. Brasília: Confea, 2007, p. 106.

MARTINS, José de Souza. *Os camponeses e a política no Brasil*. 1981. Rio de Janeiro.

MEDEIROS, Camila Pinheiro. No rastro de quem anda: comparações entre o tempo do Parque e o hoje em um assentamento no noroeste mineiro. Tese (doutorado) Museu Nacional / UFRJ. Rio de Janeiro, 2011.

MELLO, Frederico Pernambucano. *Os guerreiros do Sol, o banditismo no Nordeste brasileiro*. 1985. Recife, Massagana.

NOGUEIRA, Mônica Celeida Rabelo. *Gerais a dentro e a fora: identidade e territorialidade entre Geraizeiros do Norte de Minas Gerais*. Tese (doutorado) UnB, Brasília – DF – 2009.

PEREIRA, Antônio Emílio. *Memorial Januária: Terra, Rios e Gente*. Belo Horizonte. Mazza Edições. 2004.

QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. *Variações Sobre a Técnica de Gravador no Registro da Informação Viva*. Editora T A Queiroz. 1991.

QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. O mandonismo local na vida política brasileira. São Paulo: Instituto de Estudos Brasileiros/USP, 1969.

RIBEIRO, Eduardo Magalhães. GALIZONI, Flávia Maria. Sistemas agrários, recursos naturais e migrações no alto Jequitinhonha IN Torres, H. e Costa, H. (orgs) População e meio ambiente. São Paulo, SENAC. p.1-18. 2000.

RIBEIRO, Eduardo Magalhães. REIS, Ricardo Pereira. LOPES, Paulo Sérgio Nascimento. GALIZONI, Flávia Maria. Gerais: população, seus recursos, seus dilemas. In: RIBEIRO, Eduardo Magalhães (org.). Histórias dos gerais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

RIBEIRO, Joaquim. Folclore de Januária. Belo Horizonte. 2001.

RODRIGUES, Luciene. Formação Econômica do Norte de Minas e o Período Recente. In: OLIVEIRA, Marcos Fábio Martins de. RODRIGUES, Luciene. (Ogr). Formação Social e econômica do Norte de Minas. Montes Claros. Ed. Unimontes. 2000.

SANTOS, Antônio Justiniano dos. SOUZA, Jacy Borges de. MATOS, José Geraldo Ribeiro de. PACHECO, José Martinho dos Santos. VIANA, Adailton Lopes. Terra, lavoura e criação no Rio dos Cochos. In: RIBEIRO, Eduardo Magalhães (org.). Histórias dos gerais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Tese (doutorado) UnB, Brasília, 2006.

SILVA. Jeter Liano. Os custos da seca no Semiárido: Um estudo de caso no Rural do Vale do Jequitinhonha Mineiro. Dissertação (mestrado), Mestrado Associado UFMG/Unimontes, Montes Claros, julho. 2017.

SPERA, Sílvio Túlio. REATTO, Adriana. MARTINS, Eder de Souza. CORREIA, João Roberto. CUNHA, Tony Jarbas Ferreira. Solos areno-quartzosos no Cerrado: características, problemas e limitações ao uso. Planaltina: Embrapa Cerrados. ISSN 1517-5111, nº7. p. 1-48. Dez 1999.

VASCONCELOS, Mickaelon Belchior. Poços para captação de águas subterrâneas: revisão de conceitos e proposta de nomenclatura. XVIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. p.1-12. 2014.

VIANA. Joaquim Figueiredo. In: RIBEIRO, Eduardo Magalhães (org.). Histórias dos gerais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. Raízes históricas do campesinato brasileiro. XX Encontro anual da ANPOCS. GT 17. Processos sociais agrários. Caxambu, MG. outubro 1996.

WOORTMANN, Klaas. Com parente não se “neguceia”: o campesinato como ordem moral. Anuário Antropológico/87. Editora Universidade de Brasília/Tempo Brasileiro, p. 11-73, 1990.

WOORTMANN, Klass. Migração, Família e Campesinato in Revista Brasileira de Estudos de População. Campinas, v.7 nº1, p. 35-53, jan/jun 1990.

9. Sites consultados

<http://www.deepask.com/goes?page=montes-claros/MG-Consumo-de-agua:-Veja-indicadores-da-sua-cidade>. Acesso em 01/07/2018.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/>>. Acesso em 05/07/2018.

Ministério da Integração Nacional. Semiárido Brasileiro. Brasília, 29/09/2017. Disponível em > <http://www.integracao.gov.br/semiario-brasileiro>. Acesso em 09/03/2018.

Portal Banco do Brasil. Sustentabilidade: programa água Brasil. Disponível em > http://www.bb.com.br/pbb/sustentabilidade/programa-agua-brasil#/. Acesso em 05/07/2018.

Portal do Sistema Nacional de Informações Florestais. Serviço Florestal Brasileiro. Disponível em: < snif.florestal.gov.br >. Acesso em: 05/07/2018.

ANEXOS

ANEXO A – Relação das pessoas em entrevistas e depoimentos gravados

Antônio Inácio Correia. Entrevista concedida a Gildarly Costa da Cruz. Januária, 15 de maio, 2017.

Antônio Justiniano dos Santos. Entrevista concedida a Gildarly Costa da Cruz. Januária, 16 de maio, 2017.

Francisco Correa da Mota. Entrevista concedida ao Núcleo de Apoio à Agricultura Familiar NPPJ. Comunidade de Onça, Januária, 12 de outubro, 2017.

Jorge Correa da Mota. Entrevista concedida ao Núcleo de Apoio à Agricultura Familiar NPPJ. Comunidade de Onça, Januária, 12 de outubro, 2017.

José Rodrigues. Entrevista concedida ao Núcleo de Apoio à Agricultura Familiar NPPJ. Comunidade de Araçá, Januária, 30 de setembro, 2017.

Mosar Gonçalves Lima. Entrevista concedida ao Núcleo de Apoio à Agricultura Familiar NPPJ. Comunidade de Araçá, Januária, 30 de setembro, 2017.

**ANEXO B – Relação das pessoas que responderam ao 1º Roteiro de pesquisa
– Tempo da Seca – 2017**

Albano Nunes da Mota – Comunidade Araçá, Januária
Alcides Gomes de Araújo – Comunidade de Onça, Januária
Alícia Correa da Mota Lima – Comunidade Araçá, Januária
Alípio Gonçalves Lima – Comunidade Araçá, Januária
Arlindo Gonçalves Lima – Comunidade Araçá, Januária
Darlan de Alves Oliveira/ José Oliveira – Comunidade Araçá, Januária
Deusdeth Fiúza Mota – Comunidade Araçá, Januária
Dilma Alves da Silva – Comunidade Araçá, Januária
Douglas Lima Pinho – Comunidade Araçá, Januária
Eva Aparecida Mota – Comunidade de Onça, Januária
Francisco Correa Mota/ Janice Mota – Comunidade de Onça, Januária
Givaldo Bezerra Mota – Comunidade Araçá, Januária
Ilza de Souza Mota/José Maildo – Comunidade Araçá, Januária
Iracema Mota Silva – Comunidade Araçá, Januária
João Batista Pereira dos Santos – Comunidade Araçá, Januária
Jorge Correa da Mota – Comunidade de Onça, Januária
Jose Alves de Oliveira – Comunidade de Onça, Januária
José Dionísio – Comunidade de Onça, Januária
Lídia Cavalcante Bezerra Mota – Comunidade Araçá, Januária
Lucilene Pinheiro Mota – Comunidade Araçá, Januária
Manoel Correa – Comunidade de Onça, Januária
Manoel Correia de Oliveira – Comunidade de Onça, Januária
Maria do Socorro Silva Leite – Comunidade Araçá, Januária
Maria Gomes da Mota – Comunidade Araçá, Januária
Maria Jovem Rodrigues/ José Rodrigues – Comunidade Araçá, Januária
Mosar Gonçalves Lima – Comunidade Araçá, Januária
Olimpíó Nunes Mota – Comunidade Araçá, Januária
Valcir Gonçalves Lima – Comunidade Araçá, Januária
Valterina Alves Lima/ José Nilson – Comunidade Araçá, Januária

**ANEXO C – Relação das pessoas que responderam ao 2º Roteiro de Pesquisa
– Tempo das Águas – 2018**

Mosar Gonçalves Lima – Comunidade Araçá, Januária

José Maildo – Comunidade Araçá, Januária

José Nilson – Comunidade Araçá, Januária

Maria Gonçalves – Comunidade Araçá, Januária

José Rodrigues – Comunidade Araçá, Januária

Valcir Gonçalves Lima – Comunidade Araçá, Januária

José Oliveira – Comunidade Araçá, Januária

Jorge Correa da Mota – Comunidade de Onça, Januária

Alcides Gomes de Araújo – Comunidade de Onça, Januária

Francisco Correa Mota – Comunidade de Onça, Januária

Eva Aparecida Mota – Comunidade de Onça, Januária

Manoel Correa – Comunidade de Onça, Januária

ANEXO D – 1º Roteiro de pesquisa – Tempo da Seca – 2017

Objetivos

1. Compreender as estratégias familiares e comunitárias de obtenção de água;
2. Analisar os sistemas de abastecimento doméstico e produtivo;
3. Investigar as adaptações, arranjos e inovações criadas no abastecimento de água;
4. Pesquisar variações sazonais de oferta e seus efeitos sobre consumo doméstico e produtivo;
5. Identificar os programas públicos de abastecimento de água em áreas rurais, incluindo as tecnologias sociais;
6. Estimar consumo de água por famílias das comunidades rurais.

Comunidade: _____ Data: _____

Nome do pesquisador(a): _____

I – Família

1. Entrevistado(a):
2. Quantas pessoas moram nesta casa?
3. Há algum morador que fica em casa somente uma parte do ano, morador@ temporári@?
- 3.1 Caso positivo: por quantos meses este morador fica na casa?
4. Algum dos moradores da casa **migra** (viaja para trabalhar, estudar etc) para outras regiões?

Quem?	Em qual época do ano?	4.1 Para fazer qual atividade?
-------	-----------------------	--------------------------------

5. Quais as principais ocupações dos membros da família que moram nesta casa?

Membros da família/ Nome	Idade	Ocupação

6. Em 2017 a família recebeu benefício em dinheiro de algum programa de governo?

6.1 () Bolsa Família; nº de beneficiados _____

- 6.2 () Aposentadoria ; nº de aposentados _____
- 6.3 () Pensão; nº de pensionistas _____
- 6.4 () Outro programa? Qual? _____ nº _
7. Esta casa conta com:
- 7.1 Luz elétrica: ____sim____não
- 7.2 Água encanada ____sim____não
- 7.3 Quantas torneiras:_____
- 7.4 Quantos chuveiros: _____
- 7.5 Há banheiro dentro de casa ____sim____não
- 7.6 A roupa das pessoas desta casa é lavada onde?
- 7.7 Possui tanquinho ou máquina de lavar roupas?
8. Quantas cabeças de gado a família tem neste terreno?
9. Quantos animais de serviço (cavalos, burros, éguas) tem neste terreno?

II - Disponibilidade de água

10. De onde vem a água que a família usa nesta casa e no terreno? Quais fontes de água que abastecem esta família?

Fonte	Usada para	Qual época do ano?	Quantos meses?	Mais alguma família usa a fonte? Quantas?
	() Casa	() seca () águas		
	() Quintal	() seca () águas		
	() Lavoura	() seca () águas		
	() Animais	() seca () águas		
	() Beneficiamento de produtos	() seca () águas		
	() Outras atividades: quais?	() seca () águas		

11. A família costuma molhar algum tipo de cultivo?

Produto	De que forma é feita a molhação (regador? mangueira? irrigação?)	De quanto em quanto tempo?	Com água de qual fonte?
1			

12. Neste ano (2017) chegou a faltar água? Sim () Não ()

De qual fonte?	Em quais meses?

13. A família deixou de fazer alguma atividade de produção no terreno por causa de falta de água (criações ou beneficiamento de produtos)?

Qual atividade?	Porque essa foi a atividade abandonada?	Em que ano aconteceu isso?
1		

13.1 A família deixou de plantar mantimentos por falta de água?

Qual mantimento?	Na estação da seca ou das águas?	Em que ano aconteceu isso?
1		

13.2 Como fez para poder consumir esse(s) mantimentos que não pôde produzir?

14. A família teve dificuldade com criação de animais por falta de água?

Qual dificuldade?	Qual foi a solução?

15. Neste ano (2017) a família usou a mesma água para duas serventias? Reutilizou (reaproveitou) água? () Sim () Não

Qual água?	De que forma?	Para quê?
1		

III – Sistemas de abastecimento de água

16. A família recebeu a cisterna de placa?

17. A chuva dá conta de encher a cisterna todo ano?

18. Cisterna de placa só recebe água de chuva? () sim () não. Caso não, quais outras fontes que abastecem a cisterna?

19. A sua família participa de algum programa de abastecimento de água, que oferece água ou condição para ter água?

Nome do programa	Órgão responsável	Ação/objetivo do programa

20. Na sua opinião, quais são os principais problemas ou dificuldades em relação com a água que existem na comunidade? [diz respeito a problemas gerais de abastecimento, como escassez, falta de fontes, coisas assim]

20.1 Existem dificuldades ou problemas que aparecem com frequência na rotina do abastecimento de água? [diz respeito a problemas no abastecimento regular, como falta de energia, problema mecânico em bombas, coisas assim]

21. Qual avaliação o Sr@ faz da qualidade a água para consumo humano por fonte?

Fonte	Avaliação	Comentários: por quê?
	() ótima () boa () ruim	

22. A sua família tem que pagar algum dinheiro para receber a água? () Sim () Não

23. Caso sim: paga por qual água? _____ Paga para quem? _____

24. Como é feita a distribuição de água na comunidade?

25. Aqui na comunidade ou por perto existe algum conflito por água?

IV. Produção e sustento da família

26. Vocês costumam plantar lavoura todo ano? () Sim () Não

27. Caso sim: quais lavouras são cultivadas?

Lavoura de	Qual o tamanho da área? Mata, gerais ou vazante?	Na seca ou nas águas?

28. Vocês costumam vender parte da produção () Sim () Não

28.1 Sim: qual/is produto/s?

28.2 Onde que são vendidos?

29. A família costuma coletar produtos da chapada (pequi, coquinho, panã..)? () Sim () Não

29.1 Caso sim: () para consumo () para venda () para consumo e venda

30. A família costuma usar o crédito bancário para produção? () Sim () Não

30.1 Caso sim, qual tipo ou linha de crédito?

31. Quais são as principais fontes de renda ou sustento da família

() Aposentadoria ou pensão

() Lavoura

() Criações

() Trabalho como empregado

() Comércio

() Venda de produtos colhidos nas chapadas

() Assalariado (CLT)

() Bolsa família

() Outros, quais?

32. A família participa de algum programa ou projeto que existe na comunidade?

Nome do programa ou projeto	Órgão responsável	Objetivos

33. A família participa de alguma associação? () Não () Sim Qual?

ANEXO E – 2º Roteiro de Pesquisa – Tempo das Águas – 2018

Temas

1. Área de terreno disponível para a família
2. Área plantada em 2017/18, cultivo plantado, local de plantio, cultivos salvos e perdidos
3. Locais de plantio (terreiro, pomar, lavoura)
4. Fontes de água no tempo das águas
5. Mudanças no sistema de criação no tempo das águas.

Comunidade: _____ **Data:** _____

Nome do

pesquisador(a): _____

Entrevistado(a): _____

1. Qual o tamanho total do terreno que a sua família dispõe para plantar e criar (em alqueires, hectares ou litros)?
2. É um terreno apenas, que é contínuo? Ou são diversos lotes/áreas de terrenos?
3. A quem pertence o(s) terreno(s) em que a família planta? O terreno é próprio? Se não, qual a condição para plantar nestes terrenos?
4. As lavouras cultivadas pela família são feitas em qual (quais) desses terrenos?
5. Quais foram os cultivos/mantimentos plantados neste tempo das águas agora, neste fim de ano 2017 e começo de 2018?
6. Qual o local de plantio destes cultivos: área para lavoura, terreiro, quintal ou pomar?

Mantimento	Litros / quilos /outra medida	Quantas medidas	Lugar: brejo, gerais, cultura...	Salvo ou não?	Plantados juntos ou separados?	Qual a produção esperada (em litro, quilo)?
Milho						

Feijão de arranca						
Feijão catador						

7. De mandioca: quantas covas?
8. De cana: quantas covas
9. Quando fizemos a entrevista em outubro vocês disseram que tinham esta e aquela fonte de água. Agora nas águas a família passou a dispor de mais alguma fonte de água? Sim () Não (). Qual/is?
10. Caso sim, por quanto tempo esta fonte de água costuma permanecer disponível?
11. Para que se usa as águas desta fonte?
12. Há alguma mudança no sistema de criação de pequenos animais (animais de terreiro) no tempo das águas? Sim () Não (). Qual?
13. Há alguma mudança no sistema de criação de grandes animais (gado, cavalos) no tempo das águas? Sim () Não (). Qual?

II. Uso do Quintal

1. O que é quintal e para que é usado;
2. O que é pomar e para que é usado;
3. O que é terreiro e para que é usado;
4. Faz lavoura nessa área?
5. Quem cuida?