

Jucilaine Aparecida de Andrade

**A UNIVERSALIZAÇÃO DE CISTERNAS NO SEMIÁRIDO MINEIRO:
UMA ANÁLISE DO PROGRAMA ÁGUA PARA TODOS**

Belo Horizonte
2012

Jucilaine Aparecida de Andrade

A universalização de cisternas no Semiárido mineiro: uma análise do programa Água para Todos

Monografia apresentada pela aluna à Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Administração Pública.

Aprovado pela Banca Examinadora

Ricardo Carneiro (orientador), Fundação João Pinheiro.

Eduardo Leite, Fundação João Pinheiro.

Carolina Portugal, Fundação João Pinheiro.

Belo Horizonte, 23 de Novembro de 2012.

Aos moradores do Semiárido mineiro que acordaram bem cedo neste dia seco e foram tentar retirar algum sustento da terra. O trabalho sob o sol abrasador não deve ter sido nada fácil; e o resultado do trabalho, nem um pouco animador. Mais difícil deve ter sido enfrentar a falta de água para se refrescar em meio ao calor ardente e à poeira; e o fato de não poder tomar um bom banho antes de encontrar algo para comer. Amanhã o dia deverá ser igual, mas na próxima seca...

AGRADECIMENTOS

A conclusão do curso de graduação representa o início de uma nova etapa em minha vida. Durante os anos de preparação para essa nova etapa, me aproximei de pessoas incríveis, de professores admiráveis, e estive em contato com mundos diferentes. Foi uma experiência feliz que já deixa saudades. Concluo o curso com a apresentação deste trabalho que reúne a contribuição direta e indireta de todas as pessoas que estiveram comigo. Agradeço a todos que, de alguma forma, colaboraram. Em especial agradeço aos seguintes:

Minha família, pela paciência e compreensão durante todo este ano de 2012. À minha mãe e ao meu pai (*in memoriam*) que formaram a base de sustentação para a minha vida e que me colocaram no caminho do bem.

Meu orientador, professor Ricardo Carneiro, pela luz de grandes ideias que auxiliaram na composição deste trabalho e pela paciência para ler meus textos pouco consistentes.

Professor Claudio Roberto de Jesus, pelas ideias e discussões acerca do projeto de trabalho. Eduardo Leite e Carolina Portugal pelas sugestões valiosas. Professor Renato Vale pelo auxílio com o banco de dados da Pesquisa de Amostra Domiciliar. Agradeço a todos os professores, coordenadores, funcionários e colegas da Escola de Governo e da Fundação João Pinheiro que me transmitiram importantes conhecimentos teóricos e práticos.

Os colegas da Sedvan e do Idene pelos esforços de uma boa recepção e pelo auxílio na obtenção de informações. Também não poderia deixar de agradecer aos colegas do Ipsemg que presenciaram minha luta para chegar até aqui e que torceram pela minha vitória. Agradeço ainda ao Governo do Estado de Minas Gerais pela oportunidade oferecida que certamente foi bem aproveitada por mim.

Enfim, agradeço a Deus, que me fortalece e me sustenta. Agradeço pelas bênçãos, pela força, pelas ideias que floresceram em minha mente, e por ter colocado todas essas pessoas em meu caminho nos momentos propícios.

Muito Obrigada!

A autora

RESUMO

O objetivo central deste trabalho é realizar uma análise dos alcances e das limitações do programa Água para Todos em cumprir sua finalidade de promover a universalização do acesso à água para consumo humano no Semiárido. O foco do programa se concentra na região do Semiárido brasileiro, local onde existem muitas pessoas com acesso precário ao recurso. A região é alvo de políticas para disponibilizar água para a população há mais de um século, entretanto o problema persiste. A questão da precariedade do acesso à água no Semiárido é apenas uma parte de um problema ainda maior e mais complexo - o problema das secas. As políticas implementadas no passado para enfrentar a situação cometeram uma série de erros graves relacionados com o mau planejamento, com a falta de equidade e com o descaso governamental ao tratar o problema. Entretanto, no ano de 2012 o acesso à água já é um direito humano e a sociedade civil organizada do Semiárido pleiteia a garantia do direito. As reivindicações dessa sociedade para fazer valer seus direitos requer uma ação efetiva do Estado. Nessas condições, o Governo Federal instituiu o programa de universalização do acesso à água - Água para Todos, utilizando como meta principal a implantação de cisternas para captação da água de chuva. A análise das limitações do programa para promover uma universalização efetiva, foi realizada a partir de uma análise de suas diretrizes com relação à abrangência e à efetividade da universalização. A análise contou com a obtenção de dados qualitativos obtidos por meio de entrevista semiestruturada realizada com entidade representante da sociedade civil do Semiárido, e com confrontação de dados diários de chuva. Os resultados demonstraram que o programa possui fortes limitações que o impedem de cumprir seu objetivo, dadas suas diretrizes e desenho.

Palavras chave: Semiárido, secas, acesso à água, cisternas, programa Água para Todos.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the scope and limitations of the program Water for All in fulfilling its purpose of promoting universal access to drinking water in the semi-arid. The focus of the program focuses on the Brazilian semi-arid region, where there are many people with poor access to the resource. The region is targeted policies to provide water to the population for more than a century, however, the problem persists. The issue of precarious access to water in the semi-arid region is only part of an even larger and more complex - the problem of drought. The policies implemented in the past to cope committed a series of serious errors related to poor planning, lack of fairness and governmental neglect to treat the problem. However, the year 2012 has access to water is a human right and civil society organizations in Semi-arid plead guaranteed right. The claims of this society to assert their rights require an effective state action. Under such conditions, the Federal Government established the program of universal access to water - Water for All, using as main goal the deployment of tanks to capture rainwater. The analysis of the limitations of the program to promote effective universalization, was based on an analysis of its guidelines regarding the scope and effectiveness of universalization. The analysis included obtaining qualitative data through semi-structured interviews conducted with civil society representative entity of Semi-arid, and confrontation of daily rainfall data. The results showed that the program has strong limitations that prevent it from fulfilling its objective, given their guidelines and design.

Keywords: Semi-arid, drought, access to water, tanks, Water for All program.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	8
2 A ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA DAS SECAS.....	11
2.1 A localização espacial do Semiárido brasileiro e as condicionantes impostas pelo meio físico.	12
2.2 Padrão histórico inadequado de ocupação e de desenvolvimento.....	15
2.3 A conformação do problema das secas nos anos recentes	18
2.4 O acesso precário à água: uma questão crucial do problema das secas.....	21
3 AS POLÍTICAS DE ENFRENTAMENTO DO PROBLEMA DAS SECAS	24
3.1 A eficácia das ações empreendidas pelo governo central.....	25
3.2 A agenda governamental e a alocação desigual de recursos.....	30
3.3 Revisões no diagnóstico do problema: a emergência da Sudene e a perspectiva de convivência com a seca.	34
3.4 As mais novas políticas para enfrentar um velho problema: a seca de 2012.....	38
4 O PROGRAMA NACIONAL DE UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO E USO DA ÁGUA - ÁGUA PARA TODOS	42
4.1- Antecedentes	43
4.1.1 O direito internacional ao acesso à água	43
4.1.2 A emergência da sociedade civil organizada no Semiárido	45
4.2- O diagnóstico do problema da precariedade do acesso à água	49
4.3- As diretrizes do programa Água para Todos	50
4.4 A implementação e a avaliação das ações do programa	53
4.5 O Programa Água para Todos no estado de Minas Gerais	57
5 ANÁLISES DOS ALCANCES E DAS LIMITAÇÕES DO PROGRAMA ÁGUA PARA TODOS EM PROMOVER A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA...63	
5.1 Análise da abrangência da universalização	64
5.1.1 Resultados da análise da abrangência da universalização.	65
5.1.2- Sugestões para maior abrangência da universalização.....	68
5.2 Análise da efetividade da universalização	69
5.2.1 Resultados da análise da efetividade da universalização.....	74
5.2.2- Sugestões para maior efetividade da universalização	79
5.3 Outras considerações importantes	80
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83

REFERÊNCIAS	85
APÊNDICES	99
ANEXOS	101

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país privilegiado por concentrar aproximadamente 12 % da água doce disponível no mundo em seu território. Porém, essa água não se encontra distribuída regularmente sobre o país, fazendo com que algumas regiões possuam baixa disponibilidade do recurso em relação à demanda. Esse é o caso do Semiárido brasileiro que possui algumas características físicas naturais que fazem com que a disponibilidade de água no local seja bastante reduzida durante alguns períodos do ano. Entretanto, as especificidades ambientais da região são impostas pelo meio físico, cabe ao ser humano estabelecer formas de convivência que possibilitem a adaptação às condições ambientais.

A ocupação e o desenvolvimento econômico e social no Semiárido não aconteceram de forma ordenada. Desde quando a região começou a ser intensamente povoada, parte considerável da população local passou a sofrer com a falta de água e de alimentos durante os períodos de estiagem. Assim, o problema das secas não advém apenas de questões ambientais, mas também da conjuntura social formada a partir da ocupação inadequada de um ambiente que impõe condicionantes para a convivência. O problema das secas possui uma série de variáveis que se correlacionam e formam um cenário de calamidade no local de tempos em tempos. Nesse cenário de calamidade, a questão da falta de água para a população faz com que o problema adquira proporções devastadoras.

O Poder Público realizou nos últimos dois séculos uma série de intervenções no Semiárido com vistas a solucionar a questão da falta de água para a população, entretanto neste ano de 2012 a região vem sendo novamente assolada pela manifestação do problema. Parte da população, mais uma vez, não dispõe de água adequada sequer para o consumo humano. As numerosas intervenções realizadas no passado não foram suficientemente capazes de criar um ambiente no qual a questão pudesse ter sido solucionada. Contudo, no ano de 2011 o governo federal instituiu o programa Água para Todos com o objetivo de promover a universalização do acesso à água até o ano de 2014. A partir das metas do programa é possível perceber que muitas famílias receberão apenas a cisterna para captação da água de chuva como forma de ter o acesso à água universalizado.

O objetivo central deste trabalho é realizar uma análise dos alcances e das limitações do programa Água para Todos em cumprir seu objetivo de promover a universalização do acesso à água para consumo humano no Semiárido. Nesse caso, a

verificação da sustentabilidade das cisternas utilizadas pelo programa se compõe em um ponto de análise essencial. A pesquisa aqui proposta e as metodologias utilizadas não esgotam a discussão, tendo em vista que se trata de um assunto amplo, contemporâneo e que ainda carece de ser explorado no âmbito das políticas públicas para solucionar o problema.

Além de analisar o alcance e as limitações do programa, este trabalho possui os objetivos específicos de compreender a forma como se estrutura o problema das secas no Semiárido a partir de seus fatores ambientais e sociais; identificar a conjuntura atual do problema das secas; identificar as políticas que já foram implementadas na região com vistas a solucionar a questão da falta de água e os principais motivos que prejudicaram sua efetividade; verificar as mudanças de perspectivas que ocorreram ao longo do tempo com relação à melhor forma de se conviver com o ambiente físico do Semiárido, e as principais propostas que surgiram no setor político para solucionar o problema. A partir dos conhecimentos obtidos por meio dessas análises, também é objetivo específico elaborar sugestões para que o programa Água para Todos obtenha maior sucesso em alcançar sua finalidade.

Para efetivar as análises propostas, este trabalho está dividido em seis seções, das quais a primeira é esta introdução. A segunda seção compreende a identificação da forma como se estrutura o problema das secas e da forma como a questão da água o permeia. Para efetivá-la foram realizadas revisões bibliográficas acerca das características da região e da ocupação e do desenvolvimento econômico e social. Também foram utilizados os dados do Censo Demográfico 2010 com vistas a obter informações atualizadas acerca da conjuntura que propicia o surgimento do problema.

Na terceira seção é realizada uma verificação das políticas que já foram implementadas pelo Poder Público no local, destacando as dificuldades e obstáculos encontrados pelo governo que prejudicaram o alcance da solução para o problema das secas. Para efetivar a análise das políticas já empreendidas foram feitas revisões bibliográficas utilizando-se tanto bibliografias escritas em épocas de secas no passado quanto bibliografias escritas em épocas de secas mais recentes. Dessa forma foi possível perceber a trajetória das políticas empreendidas e das mudanças ocorridas nas perspectivas para o local.

A quarta seção compreende a apresentação do programa Água para Todos a partir de suas diretrizes, implementação e avaliação. Para descrever o programa foram realizadas pesquisas documentais, revisões de apresentações e de divulgações oficiais a

respeito do mesmo. Também foi realizada uma análise das legislações vigentes e revisões bibliográficas acerca do desenho de políticas públicas. Ademais, a participação em reuniões de Conselhos, apresentações realizadas em reuniões de Comitês, e discussões realizadas no Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais acerca da implementação do programa Água para Todos serviram de suporte para que a descrição pudesse considerar tanto aspectos teóricos quanto práticos.

Na quinta seção é realizada a análise dos alcances e das limitações do programa em alcançar seu objetivo. A universalização foi analisada sob dois aspectos: a abrangência do programa considerando a capacidade para atender a todas as famílias necessitadas; e a efetividade da universalização considerando a capacidade efetiva da infraestrutura utilizada. Para essas análises foi realizada uma entrevista semiestruturada com um membro da coordenação da entidade representante da sociedade civil de forma a permitir a obtenção de maior conhecimento acerca dos anseios da população do Semiárido e das limitações do programa em atendê-los. Também foi realizada uma confrontação de dados pluviométricos diários da região com a capacidade das cisternas para captação de água de chuva, e com o consumo diário das famílias, de forma a permitir uma verificação da sustentabilidade das cisternas ao longo do tempo.

Por fim, na última seção são apresentadas as considerações finais que se pautaram na realização de revisão bibliográfica acerca do desenho das políticas públicas e na aplicação desse ao programa Água para Todos. Algumas metodologias de pesquisa utilizadas, bem como revisões bibliográficas, pesquisas documentais, e dados obtidos na entrevista realizada são retomados ao longo do trabalho com vistas a confrontar e confirmar informações e a permitir o desenvolvimento de alternativas e de sugestões.

2 A ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA DAS SECAS

O Brasil é um país privilegiado em relação à disponibilidade de água por concentrar grande parte da água doce disponível no mundo. Porém, nem todos os brasileiros usufruem desse privilégio. A água disponível no Brasil não está distribuída regularmente sobre o território (BRAGA *et al*, 2008). O país possui regiões onde há uma grande concentração de água, mas possui outras regiões onde predomina uma situação de escassez de oferta. A escassez não se deve apenas à irregularidade espacial da distribuição, mas também a questões relacionadas com a poluição e com o volume do recurso demandado em relação ao volume disponível. O Semiárido brasileiro reúne as três características citadas: baixa disponibilidade do recurso nos períodos de estiagem, poluição das águas, e alta demanda em relação à oferta. A escassez da oferta de água no Semiárido é apenas uma parte de um problema ainda maior e mais complexo - o problema das secas (POMPEU SOBRINHO, 1953).

A expressão “problema das secas” pode induzir a se pensar, equivocadamente, que se trata apenas de uma questão ambiental. As regiões semiáridas, de modo geral, possuem algumas características físico-ambientais específicas que comprometem a regularidade dos fluxos de água nos períodos de estiagem, fazendo com que existam condicionantes para a convivência. Dessa forma o problema das secas possui realmente uma face relacionada com o ambiente físico, entretanto o ambiente físico está imposto. A descontinuidade dos fluxos de água é um fenômeno natural na região, mas as características físicas isoladas não são suficientes para formar o cenário de calamidade que assola o Semiárido frequentemente (AB’SÁBER, 1999).

O problema das secas no Semiárido pode ser mais bem entendido a partir da situação de inadequação da conjuntura social com as condicionantes impostas pelo ambiente físico local para a convivência. O economista Celso Furtado que se ocupou em estudar o problema profundamente tratou-o como uma “crise de inadaptação” na qual as relações sociais desenvolvidas não se adaptam ao ambiente (VIEIRA, 2004, p.130). Nas condições de limitação do meio, o fenômeno das secas afeta principalmente aquelas pessoas que compõem o elo mais frágil nas relações sociais imperantes.

A manifestação do problema das secas no Semiárido brasileiro tem se revelado de maneira perversa. A falta de água para a manutenção das atividades humanas básicas de

uma população que sofre também com a desigualdade e com a injustiça social tem propiciado o surgimento de um cenário catastrófico. Estima-se que já tenham morrido mais de três milhões de pessoas devido ao problema somente entre os anos de 1825 e 1983, além da grande quantidade de pessoas enfermas e desnutridas (VILLA, 2001).

Para compreender a estruturação do problema das secas e a questão da escassez hídrica que é parte integrante do problema, faz-se necessário conhecer as formas como os elementos ambientais e sociais se relacionam e propiciam o surgimento do cenário catastrófico. Essas formas de relações são analisadas nas seções seguintes. Inicialmente é apresentada a localização espacial da região brasileira onde ocorre o fenômeno e os limites para a convivência impostos pelo Meio Ambiente. Posteriormente, são investigadas as formas inadequadas em que as relações sociais foram sendo estabelecidas nesse meio, dadas as suas características ambientais. Também é realizada uma verificação das condições recentes do problema e da precariedade do acesso à água da população local.

2.1 A localização espacial do Semiárido brasileiro e as condicionantes impostas pelo meio físico.

A primeira delimitação oficial da região brasileira onde ocorre o fenômeno das secas aconteceu no ano de 1936 com vistas a limitar a área de direcionamento de recursos públicos federais e sistematizar a atuação governamental (BRASIL, Lei Federal nº 175 de 7 de janeiro de 1936). Tal delimitação foi pouco abrangente do ponto de vista técnico e científico no que diz respeito à inclusão das áreas que sofriam com o problema, pois muitas áreas afetadas não foram inseridas (VILLA, 2001; SILVA, 2006b). No entanto, com o passar dos anos a abrangência da demarcação foi sendo aprimorada.

A última delimitação oficial do Semiárido¹ foi realizada no ano de 2005 (fig. 1) por meio da Portaria Interministerial nº 89 de 16 de março de 2005 do Ministério da Integração Nacional. A região na qual se insere o Semiárido é também chamada de Sertão,

¹ A região delimitada é classificada como Semiárido, mas não se refere necessariamente e restritamente aos locais de clima semiárido. A delimitação obedeceu aos limites dos municípios.

nome muito utilizado para designar a região localizada no interior do país². O Semiárido abrange atualmente 1.135 municípios³ situados em parcela significativa de oito estados da região Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) e do extremo norte e nordeste do estado de Minas Gerais. A extensa região representa aproximadamente 11,53% da área do território nacional (MEDEIROS, 2012).

Figura 1- Delimitação oficial do Semiárido brasileiro, Brasil, 2005.



Fonte: BRASIL, Ministério da Integração Nacional. Nova delimitação do Semiárido brasileiro. Brasília, 2005b.

A área delimitada se beneficia de maior parcela do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste, o qual deve ter pelo menos 50 % de recursos destinados a atividades produtivas na região. Os critérios adotados foram ponderados pelo Grupo de Trabalho Interministerial instituído com a finalidade de redelimitar a região a partir de critérios mais adequados que aqueles vigentes à época. Fazem parte do Semiárido os municípios que possuem pelo menos um dos seguintes critérios:

² Aqui, o nome “Sertão” é mais utilizado como representativo de uma identidade cultural do que representativo dos limites geográficos das grandes sub-regiões nordestinas.

³ Quantidade de municípios atualizada pelo Censo Demográfico, 2010.

- I. Precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros;
- II. Índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990;
- III. Risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990 (BRASIL, 2005b, p.3).

As condicionantes impostas pelas características físicas da região se relacionam diretamente com o regime de chuvas. Geralmente as precipitações anuais são extremamente concentradas em até sete meses do ano, enquanto nos outros meses predomina a seca. Ademais, o período das chuvas costuma apresentar veranicos em seu entremeio, isto é, períodos de seca que interrompem a estação chuvosa (AB’SABER, 1999; REIS, 2012).

Além da irregularidade das precipitações no decorrer do ano, também há uma irregularidade interanual. Há anos em que chove bastante nos meses chuvosos, enquanto em outros anos as chuvas são escassas e mais concentradas de forma que as secas ficam mais severas. Assim, há estiagens intra-aneais devido à concentração das chuvas ao longo do ano e há secas interanuais devido à escassez e maior concentração de chuvas em determinados anos. De acordo com Ab’Sáber (1999) a periodicidade em que ocorrem as secas severas e mais prolongadas podem ser estabelecidas em um intervalo de cerca de 9 a 12 anos, todavia esse intervalo não é preciso. Contudo, de acordo com Celso Furtado, “[...] existem muitos recursos para previsão, e sabe-se mais ou menos a probabilidade da ocorrência da seca” (TAVARES, ANDRADE, PEREIRA, 1998, p.17). A estiagem interanual é uma característica ambiental da região, assim como a estiagem intra-anual. Ambas ocorrem pelo menos desde a descoberta do Brasil pelos portugueses⁴ e deverão continuar acontecendo.

A partir do regime de chuvas é possível traçar um cenário para a disponibilidade de água no Semiárido, pois essa acompanha rigorosamente aquele. Basta chegar o período da estiagem que os rios existentes secam rapidamente e os lençóis subterrâneos se aprofundam e mínguam, inviabilizando a utilização de suas águas. As temperaturas registradas no local são muito altas, contribuindo para a existência de um grande desequilíbrio entre a quantidade de água presente e a taxa de evapotranspiração. Assim, as águas acumuladas tendem a evaporar com rapidez (AB’SÁBER, 1999).

De modo geral, a maior parte do tipo de rocha que forma o subsolo da região não é propícia para que se capte água subterrânea. O substrato é formado predominantemente

⁴ Os documentos portugueses contêm registros de período de secas na região que datam de 1552 (VILLA, 2001).

por rochas cristalinas que apresentam grande quantidade de sais. Esses sais se dissolvem nas águas subterrâneas e as tornam excessivamente salinizadas e inadequadas para o consumo. O solo também é bastante raso e retém baixa quantidade de água, o que faz com que as chuvas sejam pouco absorvidas e escoem em forma de enxurrada sobre a terra (TAVARES, ANDRADE, PEREIRA, 1998; AB'SÁBER, 1999; SUASSUNA, 2007a). As águas das chuvas que escoam sobre o solo também ficam salinizadas e, quando acumuladas, passam a concentrar grande quantidade de sais devido à evaporação intensa. A salinização das águas e do solo frequentemente se constituiu em um desafio para a adoção de políticas públicas direcionadas para a irrigação e para o acúmulo de água na região. Atualmente o problema da salinização é recorrente e adquiriu grandes proporções (SUASSUNA, 2007a).

As características físicas específicas do Semiárido - chuvas irregulares, veranicos, altas temperaturas, altas taxas de evaporação, rios intermitentes, e salinização das águas e do solo - fazem com que a disponibilidade hídrica seja um fator limitante para o potencial de produção e para a sobrevivência da população. Um meio físico que possui as características citadas requer uma ocupação ordenada na qual as pessoas consigam ter acesso à água. As relações sociais desenvolvidas deveriam estar apoiadas em ações que respeitassem as condicionantes ambientais. A produção agrícola praticada em um local com tais características precisaria ser planejada e fazer uso de instrumentos capazes de maximizar o potencial produtivo. A prática da irrigação poderia dispor de mecanismos tecnológicos que promovessem maior produtividade com economia de água. Também seria necessária a adoção de práticas de tratamento de esgotos e de reuso da água, além da preservação ambiental (AB'SÁBER, 1999; GOMES, 2001; HESPANHOL, 2008). Entretanto, essas necessidades não foram respeitadas durante a ocupação e o povoamento do local. O processo de ocupação se deu de forma desordenada e perversa, favorecendo a existência de uma conjuntura social inadequada. A seção seguinte investiga a forma de ocupação e sua relação inadequada com o ambiente físico.

2.2 Padrão histórico inadequado de ocupação e de desenvolvimento.

Durante o primeiro século da colonização portuguesa no Brasil o Sertão era habitado predominantemente por tribos indígenas. A região não despertou o interesse dos

portugueses que estavam mais atraídos pela rentabilidade proporcionada pela produção de açúcar praticada no litoral nordestino (VIEIRA, 2004; SILVA, 2006b). O problema das secas se reporta ao período em que o local começou a ser intensamente povoado, a partir de meados do século XVIII.

A ocupação mais intensa do Sertão ocorreu quando passou a se desenvolver na região uma economia agropecuária apoiada principalmente na criação de gado para abastecer a economia açucareira praticada no litoral nordestino. O gado era utilizado no litoral para corte, para exercer funções de transporte e para a utilização da força motriz. Dessa forma a pecuária se desenvolveu no Sertão como uma extensão da economia açucareira (VIEIRA, 2004; SILVA, 2006b; SANTOS, SCHISTEK, OBERHOFER, 2007).

As expedições empreendidas para capturar índios, escravos fugidos, e para a busca por minerais preciosos também contribuíram para a ocupação sertaneja. O fluxo de entrada para o interior do país aumentou consideravelmente com o passar dos anos. À medida que adentravam o Sertão, os desbravadores demarcavam suas terras onde desenvolviam a pecuária extensiva. Uma das expedições comandada por Mathias Cardoso foi responsável por fundar os primeiros arraiais permanentes no norte de Minas Gerais, onde também foram demarcadas fazendas para o cultivo da pecuária e de gêneros alimentícios (MOREIRA, 2010).

A pecuária extensiva é uma cultura bastante inadequada para ser desenvolvida no Semiárido, porque exige a utilização de grandes áreas para a pastagem. O gado que ia se embrenhando no Sertão devastava grandes áreas de vegetação nativa (SANTOS, SCHISTEK, OBERHOFER, 2007). Juntamente com a expansão das áreas de pastagem expandiam-se a demarcação dos limites das propriedades, propiciando o estabelecimento dos “[...] ‘maiores latifúndios do Brasil’” (ANDRADE, 1980, p.161, *apud* SILVA, 2006b, p.37). Os latifundiários se apoderavam de grandes áreas do Semiárido, inclusive dos rios e das margens do rio São Francisco. Dessa forma, a concentração de terras também se configurava concentração de água.

Com o Sertão demarcado por latifúndios, a população em geral tinha o acesso à terra restrito. Muitas pessoas passaram a exercer atividades de vaqueiros e empregados nas grandes fazendas e se instalaram em pequenos lotes de terras onde praticavam a agricultura de subsistência. Todavia, as condições ambientais da região não são adequadas para o desenvolvimento da agricultura de subsistência. Os pequenos lotes de terras dessas famílias fatalmente sofrem de escassez de água. Apesar das condicionantes ambientais, essas

famílias não se dispunham de meios para se instalarem em locais mais adequados (AB’SÁBER, 1999; VIEIRA, 2004). Assim se formou uma estrutura predominantemente rural, altamente concentradora de terras e de água, e perversa.

Sob essa estrutura perversa as famílias mais pobres eram fortemente dependentes dos grandes fazendeiros, pois sua única fonte de renda era proveniente dos trabalhos exercidos nos latifúndios. A propriedade de extensas áreas de terras fazia com que os fazendeiros ocupassem uma posição privilegiada nas relações sociais e isso lhes proporcionava poderes locais. Muitas vezes esses poderes eram expressos por meio do autoritarismo, da violência e da dominação. Enquanto isso, grande parte da população que praticava uma cultura de subsistência vivia “no mais lamentável estado de pobreza, ignorância e abandono” (LEAL, 1978, p.24).

Após o advento da República, em 1889, ficou evidente que grande parte desse poder local adquiriu caráter político e manteve relações de “compromisso” com o Poder Público. De acordo com Vítor Nunes Leal (1978), o “compromisso” se configuraria em

[...] uma troca de proveitos entre o poder público [...] e a decadente influência social dos chefes locais, notadamente dos senhores de terras. Não é possível, pois compreender o fenômeno sem referência à nossa estrutura agrária que fornece a base de sustentação das manifestações do poder privado [...] (LEAL, 1978, p.20).

O “compromisso” entre o Poder Público e o poder privado foi um fenômeno que aconteceu em diversos locais no interior do Brasil. No caso do Sertão, a troca de proveitos ficou bastante visível quando o Estado passou a intervir na região para mitigar os efeitos das secas. Nesse contexto despontou uma série de políticas clientelistas praticadas a partir da captura dos órgãos de combate às secas pelas oligarquias locais. As práticas clientelistas e a relação de compromisso são analisadas com mais detalhes na seção 3.

Portanto, o desenvolvimento de uma economia apoiada na pecuária extensiva contribuiu para a devastação da vegetação do Semiárido e para o estreitamento das condicionantes ambientais. A concentração de terras formou uma estrutura na qual uma massa de pessoas pobres obtinha renda por meio do trabalho realizado nas fazendas. Essas pessoas eram dependentes desses trabalhos e acabavam compondo um elo frágil em uma relação desigual de poder. Algumas famílias se instalavam em pequenos lotes onde praticavam a agricultura de subsistência. Por sua vez, a agricultura de subsistência praticada em pequenos lotes de terra normalmente padece de falta de água. Destarte, os períodos de estiagem faziam

com que os pequenos produtores perdessem toda a produção e ficassem sem o seu único meio de sobrevivência. Aqueles que trabalhavam nas fazendas eram dispensados devido ao pouco trabalho a ser realizado. Cada estiagem expunha a trágica situação dessas famílias, que não tinham o que comer e nem o que beber.

Ao longo do tempo, a região do Semiárido passou a compor um ambiente atrasado economicamente e socialmente. A debilidade econômica e social também se deve a fatores relacionados com a negligência do Poder Público quanto às políticas empreendidas (VIEIRA, 2004). O problema das secas sustenta e ao mesmo tempo é sustentado por esse atraso. Por um lado, as secas afetam as pessoas mais pobres fazendo com que se evidencie o cenário de calamidade. Quanto mais pobres essas pessoas, maior o flagelo. Por outro lado, a pobreza prevalecente propicia um ambiente favorável para que as secas sejam devastadoras (CAVALCANTI, 1984 *apud* GOMES, 2001).

2.3 A conformação do problema das secas nos anos recentes

Os elementos que estruturam o problema das secas continuam presentes no Semiárido nos dias atuais. O fenômeno já não causa a mortalidade de tantas pessoas quanto causava antes da primeira metade do século XX, entretanto o mesmo atravessou séculos e ainda é uma realidade que atormenta a vida dos sertanejos.

Nos anos recentes ainda se verifica a rígida concentração de terras e a grande quantidade de pessoas vivendo em pequenas propriedades nas quais praticam a cultura de subsistência. Segundo Porto, Brito e Silva (2005) a extensão de terra mínima necessária para que a propriedade possa ser sustentável em um ambiente físico como o do Semiárido é de aproximadamente 100 hectares⁵. No entanto, no ano de 2005, dentre os estabelecimentos agrícolas, 90 % possuíam menos de 100 hectares e ocupavam apenas 27 % da área total dos estabelecimentos (BRASIL, 2005c). De acordo com os dados de pesquisas realizadas nas frentes produtivas instituídas na seca de 1998/1999, a média do tamanho das propriedades dos flagelados era de apenas 5 a 9 hectares (GOMES, 2001).

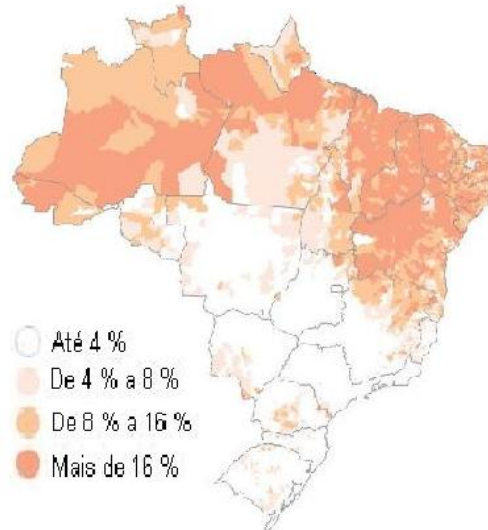
⁵ De acordo com Porto, Brito e Silva (2005), 100 hectares é a área mínima aproximada que um lote de terra localizado no Semiárido precisa para ser sustentável no caso da produção de caprinos e ovinos.

Nos dias atuais se percebe ainda que o crescimento populacional no Semiárido e a baixa oferta de alguns serviços públicos prejudicam a formação de um ambiente no qual as pessoas possam ter acesso adequado à água. A densidade demográfica é relativamente alta em uma comparação com outras regiões semiáridas do mundo. Para Ab'Saber, a região “[...] segue tendo muito mais gente do que as relações de produção ali imperantes podem suportar”. Assim, a demanda por alimentos e por água para a satisfação das necessidades humanas seria maior do que o ambiente físico poderia ofertar (AB’SÁBER, 1999, p.26).

O grau em que o problema das secas afeta a população depende muito do quanto esta população está preparada para enfrentá-lo. Entretanto, as condições econômicas e sociais de grande parte da população que habita no Semiárido ainda não permitem a formação de uma base de sustentação sólida para o enfrentamento das secas nos dias atuais. Apesar dos lentos avanços alcançados em relação aos indicadores econômicos e sociais ao longo dos anos, no ano de 2010 o Sertão ainda apresentava uma grande quantidade de pessoas vivendo em situação de miséria. Predominavam municípios com mais de 16 % de domicílios cuja renda familiar não ultrapassava R\$ 70,00 (CENSO, 2010 *apud* LEMOS *et al*, 2011a).

No mapa 1 é possível perceber claramente o contraste da incidência da extrema pobreza no país, inclusive quanto à parcela semiárida do estado de Minas Gerais. Apesar de a região Norte do Brasil também possuir alta incidência relativa de extrema pobreza, a maior quantidade de pessoas que vivem em condições de miséria está concentrada na região Nordeste – 17 % e 59 % respectivamente (CENSO, 2010 *apud* BRASIL, 2011j).

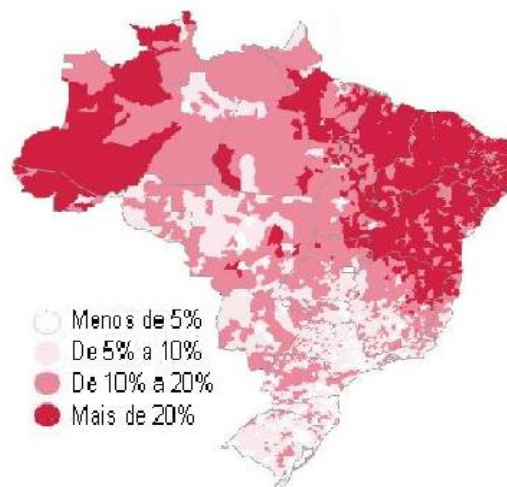
Mapa 1- Proporção de domicílios com renda entre R\$ 1,00 e R\$ 70,00 em relação ao total do município, Brasil, 2010.



Fonte: Censo Demográfico, 2010; LEMOS *et al*, 2011a. Estadão.

Quanto ao grau de escolarização, é lastimável constatar que em pleno o século XXI existam vastas regiões no país que apresentem tão alto quantitativo de pessoas analfabetas. A região do Semiárido, inclusive a parcela mineira, se destaca no mapa 2 com mais de 20 % da população jovem e adulta analfabeta (CENSO, 2010 *apud* LEMOS *et al*, 2011b).

Mapa 2- Percentual de analfabetismo entre jovens e adultos, Brasil, 2010



Fontes: Censo Demográfico, 2010; LEMOS *et al*, 2011b. Estadão.

Apesar da pobreza verificada nos mapas anteriores, uma mudança nos rumos das políticas brasileiras empreendida nos últimos anos do século XX - principalmente após a redemocratização - criou um ambiente econômico diferenciado no local. A introdução da aposentadoria rural sem considerar o tempo anterior de contribuição previdenciária possibilitou que diversas pessoas pudessem se aposentar. Em grande parte das vezes os proventos advindos das aposentadorias rurais compõem praticamente a única fonte de renda das famílias e servem como uma renda mínima que faz com que as pessoas dependam um pouco menos da cultura de subsistência. Por um lado a economia passou a ser sustentada por essas aposentadorias, por outro lado a produtividade continuou escassa. Assim, a economia da região passou a ser considerada por alguns analistas do assunto como uma *economia sem produção* (GOMES, 2001).

Portanto, a região afetada pelo fenômeno ainda possui as características que formam uma conjuntura propícia para a manifestação do problema. As relações sociais em vigor continuam inadequadas e prejudicam a convivência humana com o ambiente. A concentração de terras, a concentração de água, a produção para a subsistência, a alta exclusão social, a pobreza e o analfabetismo são realidades que ainda persistem. Também é relevante citar a densidade demográfica relativamente alta que exerce pressão no potencial de produção agrícola.

A essencialidade da água para a vida humana faz com que sua falta propicie o surgimento de um cenário arrasador durante as estiagens. Pompeu Sobrinho (1953, p.136) tratou o problema das secas como uma função que possui diversas variáveis. Para o autor, o problema da falta de água é a primeira variável da função, dada a indispensabilidade do recurso. Assim, a seção seguinte analisa o problema da falta de água para a população sertaneja.

2.4 O acesso precário à água: uma questão crucial do problema das secas

O problema das secas se estruturou a partir de uma conjuntura social pautada em diversos aspectos correlacionados: acesso restrito à terra e concentração fundiária, acesso precário à água, relações desiguais de poder, pobreza, e prática da cultura de subsistência em um ambiente inadequado. Uma política que vise a atacar o problema poderia atuar em seus

diversos aspectos embora esse não tenha sido o entendimento prevalecente em grande parte do século XX (POMPEU SOBRINHO, 1953). A questão do acesso à água comumente foi mais focado pelas políticas públicas, conforme pode ser verificado na seção 3.

O acesso precário à água é uma questão determinante para a formação do cenário catastrófico que sobrevém do problema das secas. A união de uma situação de concentração de terras, de pobreza, e de relações desiguais de poder, com a falta de acesso ao recurso faz com que o problema adquira proporções arrasadoras. A falta de água leva a população a definhar com fome e com sede, além de propiciar o massacre populacional por epidemias causadas por bactérias que se proliferam facilmente em ambientes sujos. Sendo assim, o acesso inadequado e precário à água é uma parte do problema das secas que comumente gera grande pressão para que alguma medida seja adotada pelo Poder Público em caráter de urgência, tendo em vista o grau da calamidade gerada.

A deficiência do acesso ao recurso no Semiárido está fortemente relacionada com as condicionantes ambientais e com as questões sociais que se imbricam e formam o problema das secas. Por outro lado, a água na região se configura como um recurso escasso que, por isso, adquire alto valor. Nesse contexto, as relações desiguais de poder moldadas na sociedade também determinam a desigualdade de acesso. De acordo com Galizoni e Ribeiro (2004, p.6) “[...] nessa região do Brasil o domínio sobre a água está muito relacionado com a construção de poder de segmentos da sociedade sobre outros”. Nas condições de disputa por um recurso de alto valor, as famílias que compõem o elo mais frágil nas relações de poder são prejudicadas.

Atualmente, muitas famílias que vivem na zona urbana já possuem acesso à rede geral de abastecimento. Já no ambiente rural a realização de empreendimentos para a canalização é mais complexa devido ao alto grau de dispersão dos domicílios no espaço. Dessa forma, muitas famílias que vivem na zona rural precisam recorrer a outras fontes de água, como os rios, nascentes e barragens (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2012). Para que as fontes alternativas sejam utilizadas é preciso que estejam livres de poluição, porém essa não é a realidade atual no Semiárido. Segundo o Atlas do Nordeste para áreas urbanas, as águas superficiais e subterrâneas da área analisada que vai além do Semiárido, estão com a qualidade comprometida

[...] em função de atividades humanas relacionadas com a disposição inadequada de resíduos sólidos domésticos e industriais, o uso indiscriminado de insumos agrícolas, a deficiência dos sistemas de saneamento, o carregamento de cargas inorgânicas provenientes da extração e beneficiamento de minério e o manejo inadequado do solo (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2006, p.44).

Muitos domicílios rurais não são cobertos pela rede de coleta de esgoto e possuem fossas inadequadas (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2012). O esgoto doméstico acaba sendo lançado em cursos d'água ou no solo a céu aberto de modo a inviabilizar a utilização das águas não somente nos períodos de estiagem, mas também em períodos chuvosos. Além da poluição, deve-se considerar que os rios são intermitentes e que o lençol subterrâneo se aprofunda durante os períodos de seca. Dessa forma, a forte dependência das águas dessas fontes alternativas são fatores de risco para a população rural sertaneja, tanto com relação à saúde quanto com relação à regularidade do fornecimento.

Assim, o acesso precário à água contribui para que as consequências da seca sejam devastadoras. A partir das últimas décadas do século XIX o Poder Público empreendeu várias políticas para enfrentar o problema das secas das quais grande parte foi direcionada para a questão da falta de água. Conforme verificado, a precariedade do acesso à água está diretamente relacionada com as relações desiguais de poder e com a poluição de corpos hídricos. Destarte, possíveis intervenções de grande valor realizadas com vistas a se criar um ambiente no qual o problema pudesse ser solucionado poderiam estabelecer ações consolidadas para promover a equidade e democratização do acesso, empreender práticas de revitalização dos fluxos hídricos, estabelecer políticas consistentes de saneamento básico.

Além disso, a disponibilização de água para a população por meio de infraestruturas hídricas é outro eixo de política relevante para a região. Segundo Cirilo (2008, p.61), a “ampliação e o fortalecimento da infraestrutura hídrica, com adequada gestão, constituem requisitos essenciais para a solução do problema, servindo como elemento básico para a interiorização do desenvolvimento”. As infraestruturas, quando gerenciadas adequadamente, podem fornecer água para a população nos momentos mais críticos de seca. O Estado brasileiro utilizou, ao longo dos anos, a solução baseada na construção de infraestruturas hídricas como forma de política para atacar a questão da falta de água para a população. Na seção seguinte é realizada uma análise dessas políticas.

3 AS POLÍTICAS DE ENFRENTAMENTO DO PROBLEMA DAS SECAS

Até a metade do século XIX, diante das manifestações repetidas do problema das secas e das grandes catástrofes que as acompanhavam, o governo central empreendia ações pontuais de envio de socorro em atendimento ao pedido dos governos locais. Algumas políticas foram adotadas com vistas a prestar assistência, porém não eram medidas sistematizadas de combate ao problema. Já quando ocorreu a grande seca que devastou a região entre os anos de 1877 a 1879, o Poder Público passou a perceber que existia um problema a ser enfrentado. As políticas de enfrentamento do problema das secas passaram a compor um arranjo mais sistematizado apenas no início do século XX (SILVA, 2006b).

Até a metade do século XX era comum o entendimento por parte do governo brasileiro de que o problema das secas se restringia principalmente a um problema de falta de água. Dessa forma, as intervenções governamentais se fundamentaram principalmente na solução hidráulica para o problema, isto é, procurava-se utilizar predominantemente medidas que dotassem o local de fontes de água. A solução hidráulica era considerada a melhor forma de se resolver o problema, uma vez que o diagnóstico traçado na época praticamente apontava a falta de água como o fator determinante para as secas (POMPEU SOBRINHO, 1953). Contudo, o diagnóstico adotado era incompleto por não considerar aspectos sociais relevantes para a formação do problema. Ademais, de modo geral as políticas também não incidiam sobre as causas da precariedade do acesso à água, mas apenas tentavam remediar o problema a partir do acúmulo do recurso na região.

De acordo com Carneiro (2004), um diagnóstico sobre o qual uma política se estabelece deve conter pelo menos uma dimensão descritiva e uma dimensão explicativa. Na dimensão descritiva analisa-se a descrição do problema, ou seja, o que acontece de fato. Por sua vez, na dimensão explicativa é realizada uma “[...] busca de explicações sobre as causas e consequências do problema” (CARNEIRO, 2004, p.74). Por conseguinte é possível verificar que o problema das secas foi tratado, ao longo da primeira metade do século XX, principalmente a partir de um diagnóstico assentado sobre a dimensão descritiva. Somente a partir da segunda metade do século XX a interpretação da questão ganhou maior espaço nas discussões políticas e passou a ser estudada com maiores riquezas de detalhes proporcionando a emergência de um diagnóstico mais completo. Nesse período também foram expostos graves problemas que prejudicavam a efetividade das políticas que vinham sendo executadas.

Uma nova perspectiva de desenvolvimento para o local passou a demonstrar que o país poderia se orientar para a adoção de políticas que realmente pudessem solucionar o problema a partir de suas causas, não obstante o novo projeto foi abortado devido a entraves políticos.

Nas seções seguintes é construída uma análise da eficácia das ações empreendidas para solucionar o problema da falta de água para a população sertaneja. Também é realizada uma análise de uma série de equívocos e desvios das políticas que prejudicaram os processos de formulação e de implementação. As novas perspectivas que surgiram após a primeira metade do século XX para ensejar uma mudança nos rumos das políticas que vinham sendo adotadas são analisadas na seção **3.3**. Posteriormente é realizada uma verificação dos impactos da seca de 2012 e das políticas vigentes.

3.1 A eficácia das ações empreendidas pelo governo central

As ações desenvolvidas em prol de solucionar o problema das secas comumente foram desempenhadas pelo governo central, a despeito do intermédio prestado pelos governos estaduais. Segundo Pompeu Sobrinho (1953, p.646), “[...] a ação provinciana foi em todos os tempos débil, interrompida e de insignificantes efeitos, principalmente comparando-a com o que vem fazendo a União [...]. Em geral, porém, o Governo Provincial desempenhava o papel de intermediário [...]”. Assim, geralmente o governo central foi a instância sobre a qual convergiam os clamores de socorro durante as estiagens; enquanto os governos estaduais se restringiam a serem intermediários na implementação das políticas.

O governo imperial se engajou na promoção de ações para tentar solucionar o problema das secas durante o século XIX, entretanto não eram ações contínuas e planejadas (SILVA, 2006b). Procurou-se perfurar alguns poços, enviar alimentos em momentos mais críticos e até se defendeu um projeto de transposição das águas do rio São Francisco no ano de 1818⁶. Algumas políticas também foram adotadas durante a severa seca que ocorreu entre os anos de 1877 e 1879. Nesse período, o quantitativo de pessoas mortas chegou a cerca de 500 mil. Diante da magnitude do desastre, o imperador que já se encontrava ameaçado de

⁶ Também foi realizada uma tentativa de aclimatar dromedários importados da Argélia. Entretanto, os animais trazidos morreram poucos anos depois, e a política foi declarada como ineficaz (VILLA, 2001).

perder a coroa se viu na obrigação de criar ações mais sistematizadas em prol de solucionar o problema (VILLA, 2001).

A partir da severa seca de 1877 o Semiárido começou a ser visto pelo Poder Público como uma região problemática. O governo central passou a empreender ações para construir açudes e para perfurar poços (VILLA, 2001). Os açudes se compuseram na principal ação que visava a acumular a maior quantidade de água possível. Outras políticas relacionadas com o reflorestamento e com o dry-farming⁷ foram implementadas com menor empenho que a solução hidráulica (POMPEU SOBRINHO, 1953).

Diante das calamidades que assolavam a região de tempos em tempos, na primeira década do século XX as políticas para o combate as secas passaram a compor um escopo mais consolidado. O governo central identificou a necessidade da emergência de um órgão específico para se dedicar à realização das obras que seriam empreendidas contra as secas. Assim, no ano de 1909 foi criado o órgão competente para exercer tais ações - a Inspetoria de Obras Contra as Secas (Iocs). No ano de 1919 a Iocs foi reestruturada e veio a se chamar Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (Ifocs); e em 1945 foi novamente reestruturada, recebendo a denominação de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs). Atualmente o Dnocs continua em atuação como autarquia vinculada ao Ministério da Integração Nacional (MI).

O Dnocs executou ações de perfuração de poços, construção de estradas, construção de barragens e de açudes, e financiou estudos sobre a geografia local. Uma série de poços foi perfurada a esmo, sem planejamento e sem estudo geológico prévio. A consequência de tal ação foi a existência de uma grande quantidade de poços localizados em terrenos formados por rochas cristalinas onde mina uma água salobra e pouco abundante (POMPEU SOBRINHO, 1953). Dessa forma, a política de perfuração de poços realizada sem o planejamento adequado se constituiu em uma ação pouco eficaz.

Por sua vez, a construção de açudes se tornou uma espécie de medida padronizada para solucionar o problema da falta de água, e assim solucionar o problema das secas de acordo com o entendimento vigente na primeira metade do século XX. Segundo Pompeu Sobrinho (1953, p.90), pretendia-se que “cada município tivesse o seu grande açude

⁷ Dry farming é um “sistema de exploração agrícola típico das áreas com deficiência de umidade, onde a agricultura é feita sem uso de irrigação, concentrando-se em produtos de ciclo vegetativo curto que aproveita a curta estação chuvosa” (TAVARES, ANDRADE, PEREIRA, 1998, p.17).

de alvenaria”. Para os representantes do Dnocs não bastava que cada município tivesse o seu açude, era necessário que as infraestruturas fossem colossais para poderem armazenar maior volume de água. Assim, “as escalas de tamanho dos açudes tendiam a evoluir”. Aqueles que eram considerados grandes no começo do século – com capacidade de aproximadamente 150 milhões de metros cúbicos - passaram a ser considerados médios, tendo em vista que os novos açudes projetados tinham capacidade de armazenamento da ordem de bilhões de metros cúbicos (POMPEU SOBRINHO, 1953, p.143).

Contudo, a política de construção de açudes também careceu de planejamento. O governo central não planejou uma forma de distribuir as águas acumuladas. As infraestruturas serviam de fonte para as pessoas que habitavam perto de suas margens, mas não tinham serventia para aquelas que moravam distante. A política negligenciou o fato de que a população rural está dispersa no espaço, e que a área irrigada só iria beneficiar aqueles que habitavam no contorno do açude e de seus canais de irrigação. Ademais, são altos os custos para transportar essas águas a longas distâncias (POMPEU SOBRINHO, 1953; LIVINGSTONE, ASSUNÇÃO, 1989).

Dessa forma, os açudes não ofertaram água para uma grande parcela da população, apesar dos vultosos recursos que foram consumidos em suas construções. Pompeu Sobrinho classificou tal política como “esdrúxula”, uma “aberração” e “injustificável” (POMPEU SOBRINHO, 1953, p.57). Ainda que se construíssem muitos açudes imensos, caso não se utilizasse um planejamento dos locais e das formas de se distribuir a água, a grande parcela da população continuaria sem o acesso ao recurso.

De acordo com Assunção e Livingstone (1993), as águas dos açudes que foram construídos pelo Dnocs em todos esses anos de política de combate às secas são pouco utilizadas pela população sertaneja. Os vultosos recursos consumidos não se equilibram com a eficácia da infraestrutura. Um dos motivos da baixa utilização certamente está relacionado com a grande distância que as famílias precisariam percorrer para alcançá-los (ASSUNÇÃO, LIVINGSTONE, 1993). Os autores também demonstram que outras infraestruturas mais simples, como as cacimbas e os poços amazonas⁸, satisfazem melhor a necessidade da população. Essas infraestruturas normalmente podem ser construídas pelos próprios sertanejos

⁸ Cacimbas, poços escavados e poços amazonas são poços rasos escavados com ferramentas manuais para captar água do lençol superficial. Podem ser revestidos de alvenaria ou não (PEDROSA, CAETANO, 2002).

em locais mais próximos de suas casas. Contudo, os poços amazonas e as cacimbas também podem ser afetados pela questão da salinização e da baixa produção de água, dependendo do terreno onde são construídos. Nas últimas décadas do século XX, a escavação de barreiros - escavações realizadas no solo para acumular água de chuva - também passou a ser uma medida comum. Entretanto, de acordo com pesquisas realizadas por Assunção e Livingstone (1993), os barreiros não se compõem em uma infraestrutura de grande utilidade para os sertanejos, pois a água armazenada geralmente é turva e evapora relativamente rápido durante as estiagens.

Ainda que o Poder Público não tenha planejado uma forma de distribuir as águas acumuladas, é relevante salientar que os açudes apresentaram serventia para as pessoas que habitavam perto de suas margens. Ademais, alguns grandes açudes são importantes fontes para o abastecimento de cidades na região atualmente (VILLA, 2006). Sendo assim, o governo federal persistiu incansavelmente com a política. A implementação da política não gerou aprendizado para que os novos açudes construídos pudessem ter suas águas distribuídas. O Estado persistiu com a política sem planejar uma forma de fazer com que a abrangência dos benefícios pudesse ser maior (LIVINGSTONE, ASSUNÇÃO, 1989). Graças a essa persistência, atualmente o Semiárido brasileiro se destaca como possuidor da “[...] maior reserva superficial de água artificialmente acumulada em região semiárida do mundo⁹” (SUASSUNA, 2007, p.138). Logo, o Semiárido brasileiro já possui grande volume de água acumulada, é importante que o Poder Público atue com afinco para distribuí-la.

No meio do século XX a percepção acerca da importância do rio São Francisco para a região impulsionou maior atenção para a questão da irrigação em sua bacia. Diante da escassez hídrica nos momentos de seca, o rio se compunha em uma fonte perene de água. Assim, a emergência de mais um órgão direcionado para promover políticas de irrigação se fez necessária. Para desenvolver as ações foi instituída a Comissão do Vale do São Francisco – CVSF. Ao longo dos anos a Comissão foi sendo reestruturada à medida que a prática de irrigação se tornava também uma medida prioritária do governo federal. No ano de 1967 a CVSF foi transformada em Superintendência do Vale do São Francisco – Suvale -, e em 1974 passou a receber a denominação de Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – Codevasf.

⁹ Existem vastas regiões semiáridas localizadas na América do Norte, na América do sul e na Austrália, no continente africano, asiático, e europeu, (ATLAS MUNDIAL TIMES, 1995, *apud* SCHVARTZMAN, 2007).

A emergência da Codevasf vai ao encontro das perspectivas brasileiras a partir do final da década de 1960. Embora o governo central tenha prosseguido com a construção dos açudes, também se passou a privilegiar a irrigação (SUASSUNA, 2007). Todavia, os sertões secos apresentam apenas cerca de 2 % de suas terras adequadas para o aproveitamento na irrigação. O baixo potencial se deve às características do solo e da “corrugosidade” topográfica (AB’SÁBER, 1999, p.13; SUASSUNA, 2007). Apesar da aptidão limitada do Semiárido para receber a irrigação, a Codevasf ainda hoje empreende ações também em outras bacias hidrográficas. Atualmente a Companhia é uma empresa pública e, assim como o Dnocs, é vinculada ao Ministério da Integração Nacional.

Mesmo após a construção de diversos açudes e projetos de irrigação, as secas continuavam a atormentar a população e a falta de água continuava a fazer parte da formação do problema. Apesar de o Poder Público ter atuado na questão da água, ela não foi solucionada e não deixou de estar relacionada com o problema das secas (LIVINGSTONE, ASSUNÇÃO, 1989). A impossibilidade de se manter em um local sem o recurso essencial para a vida fez com que muitos sertanejos migrassem para outras regiões do país ao longo do século. A cada estiagem a população clamava por socorro. Nesse caso, a alternativa encontrada pelo governo federal comumente foi a adoção de medidas emergenciais. O cenário de calamidade durante as estiagens impunha ao Poder Público a necessidade de se adotar esse tipo de medidas para socorrer a população em caráter de urgência.

Diante da baixa eficácia do modelo de política adotado ao longo de muitos anos, uma nova forma de ação governamental se fez necessária – a adoção de caminhões-pipa para distribuir água para a população dispersa. A utilização dos caminhões é uma medida emergencial que praticamente se tornou padrão nas últimas décadas do século XX¹⁰ (GOMES, 2001). Destarte, a falta de medidas estruturantes efetivas que solucionassem o problema passou a ser contornada por uma solução paliativa de emergência. Ao se concentrar essencialmente em realizar ações paliativas, o Poder Público não consegue solucionar o problema. Por sua vez, a população acaba ficando completamente dependente das ações emergenciais a cada estiagem (GOMES, 2001). Nos dias atuais, a continuidade da política de se distribuir água por meio dos caminhões-pipa demonstra as dificuldades encontradas para

¹⁰ A abertura de frentes de trabalho também se tornou uma medida comum utilizada para socorrer a população em caráter de emergência. A dinâmica de funcionamento se iniciava quando os flagelados se alistavam nas frentes e recebiam um pagamento para realizar trabalhos em obras públicas. Tais obras comumente careciam de planejamento eram realizadas a esmo somente para justificar o pagamento dos atingidos (VILLA, 2001; GOMES, 2001).

solucionar o problema da falta de água e a baixa eficácia das ações empreendidas em tantos anos de luta governamental contra a questão. Ainda hoje os sertanejos não se emanciparam da absoluta dependência governamental para prover o recurso mais essencial para a vida, conforme pode ser verificado na seção **3.4**.

Portanto, as medidas adotadas pelo governo federal não foram capazes de solucionar o problema da falta de água para a população do Semiárido. A ausência de um planejamento adequado foi um fator decisivo para o pouco sucesso obtido. Ademais, o governo central esteve à frente das políticas implementadas, enquanto os governos estaduais, de modo geral, se restringiram a ser intermediários das ações. Entretanto, outras questões relevantes prejudicaram o processo de formulação e implementação das políticas. Essas questões contribuíram para que as ações adotadas pelo Poder Público não tenham conseguido solucionar a questão da falta de água após tantos anos de tentativa. A seção seguinte se ocupa de analisá-las.

3.2 A agenda governamental e a alocação desigual de recursos

As políticas de construção de açudes não terem se mostrado eficazes, mas outras questões prejudicaram a execução das ações desenvolvidas ao longo dos anos. Uma dessas questões foi a inconstância na qual o problema entrava para a agenda governamental¹¹. O problema das secas se manifesta de tempos em tempos, quando ocorre a estiagem mais rigorosa. É um problema que tem como característica a inconstância de sua manifestação. Porém, o problema não deixa de existir quando passa o período de estiagem; pelo contrário, ele deverá voltar a se manifestar logo (AB´SÁBER, 1999). Se a conjuntura social que cria a oportunidade para a formação do problema estiver vigente, basta um novo período de estiagem para que a calamidade assale a região. No entanto, essa realidade foi desconsiderada durante grande parte do tempo em que se lutou contra o fenômeno.

O problema das secas, na maior parte das vezes, só entrava para a agenda governamental durante a sua manifestação. Ainda assim, havia manifestações que eram

¹¹ Agenda governamental entendida como “o conjunto de assuntos sobre os quais o governo e pessoas ligadas a ele concentram sua atenção num determinado momento” (CAPELLA, 2005, p.26).

ignoradas pelo Poder Público e nenhuma medida se adotava até que a calamidade alcançasse proporções arrasadoras (POMPEU SOBRINHO, 1953; VILLA, 2001). Como se entendia que o problema das secas era prioritariamente um problema de falta de água, as políticas para combater a falta de água eram realizadas, de modo geral, quando a estiagem estava presente.

Essa inconstância da questão na agenda governamental fez com que as obras de construção de alguns açudes demorassem mais de 20 anos para serem concluídas. O descaso do governo federal para com o problema e a precariedade financeira se refletia nos escassos recursos que eram destinados ao Dnocs (POMPEU SOBRINHO, 1953; VILLA, 2001; SILVA, 2006b). Nos períodos de seca os recursos não eram suficientes para que o órgão executasse as ações necessárias para mitigar as consequências das secas sobre a população. Já nos períodos de chuvas, os recursos destinados ao órgão eram suficientes apenas para manter um quadro mínimo de funcionários. A dinâmica desse fluxo orçamentário fragmentado e irregular destinado ao Dnocs, em sua fase de Iocs pode ser verificada na tabela 1. A tabela também permite verificar que no ano de 1915 e de 1919 ocorreram duas grandes secas. Nesses anos, os valores dos recursos destinados ao órgão aumentaram ligeiramente mais do que o comum.

Tabela 1: Verbas destinadas à Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), Brasil, 1909 – 1919

Anos	Verba orçamentária	V. adicionais	Totais
1909	1.000:000\$000	–	1.000:000\$000
1910	1.100:000\$000	–	1.100:000\$000
1911	3.336:000\$000	–	3.336:000\$000
1912	7.000:000\$000	–	7.000:000\$000
1913	7.200:000\$000	–	7.200:000\$000
1914	4.200:000\$000	–	4.200:000\$000
1915	2.200:000\$000	7.000:000\$000	9.200:000\$000
1916	1.904:320\$000	1.500:000\$000	3.404:320\$000
1917	1.734:320\$000	3.000:000\$000	4.734:320\$000
1918	1.734:320\$000	850:000\$000	2.584:320\$000
1919	1.804:320\$000	10.500:000\$000	12.304:320\$000

Fonte: POMPEU SOBRINHO, 1953, p.265 – 266

Além da escassez de recursos para implementar as ações, o Dnocs também padecia com um quadro de engenheiros que foram responsáveis por graves problemas técnicos apresentados na construção de uma série de açudes. Muitas infraestruturas sequer

conseguiram suportar o acúmulo de água da primeira chuva e se romperam. O açude de Orós, localizado no estado do Ceará, representa bem a irresponsabilidade técnica dos projetos de engenharia. A construção iniciou no ano de 1921 e em 1959 ainda não havia sido concluída. No ano de 1960 a barragem se rompeu inundando várias cidades. O prenúncio do rompimento permitiu que as cidades fossem evacuadas em uma grande operação de resgate empreendida pelo governo central, mas os moradores perderam suas casas e objetos pessoais (TAVARES, ANDRADE, PEREIRA, 1998; VILLA, 2001).

Outra questão que prejudicou profundamente a formulação e a implementação das políticas em prol de solucionar o problema do acesso à água foi a relação desigual de poder moldada na sociedade. As pessoas mais afetadas pela falta de água eram aquelas que compunham o elo mais frágil nas relações de poder locais. Essas pessoas não possuíam terras, nem recursos financeiros ou moradia, mas os recursos que eram destinados para aliviar seus padecimentos comumente eram desviados pela elite regional que se apossava dos benefícios (VILLA, 2001; VIEIRA, 2004; SILVA, 2006b). Ao mesmo tempo, também havia uma relação de troca de favores entre as elites regionais que formavam o poder privado local e o Poder Público (LEAL, 1978; SANTOS, SCHISTEK, OBERHOFER, 2007). Nesse contexto, os episódios de seca se constituíam em uma oportunidade para que as elites que formavam o poder local captassem recursos destinados às políticas de mitigação das consequências da seca.

Em suma, as pessoas mais pobres protagonizavam a calamidade enquanto os recursos destinados a socorrê-las eram captados pelas elites que formavam o poder local. O cenário de massacre compunha um pretexto para que o poder local não deixasse de captar os recursos em benefício próprio. Assim, quanto maior o grau da calamidade, maiores vantagens poderiam ser obtidas a partir do desvio de recursos. Essa situação abusiva ficou conhecida desde o século XIX como a *indústria da seca*, na qual as secas se transformavam em um negócio rentável (TAVARES, ANDRADE, PEREIRA, 1998; VILLA, 2001; SILVA, 2006b).

No decorrer do século XX muitas políticas estatais direcionadas para a região acabaram sendo capturadas por essas elites mal intencionadas. Os recursos enviados pelo governo federal que já eram escassos, não atingiam o público alvo. A construção dos açudes e a distribuição de suas águas por meio de caminhões-pipa são exemplos de políticas que acabaram sendo incluídas nos desmandos da indústria da seca.

Quanto à captura da política de construção de açudes, muitas obras realizadas com recursos públicos foram destinadas a propriedades privadas¹². No ano de 1994 foi contabilizado que o Dnocs havia construído um total de 295 açudes públicos na região semiárida, enquanto foi contabilizado um total de 676 açudes construídos em cooperação (DNOCS, [1994] *apud* GONDIM FILHO, 1994). Os açudes particulares construídos em cooperação normalmente eram pequenos ou médios, e eram mais utilizados para manter uma fonte de água para a prática da pecuária. Entretanto, sua disseminação nos latifúndios geralmente não era regulada por normas legais, o que permitia que a infraestrutura pudesse provocar a restrição da oferta de água para a adjacência (LIVINGSTONE, ASSUNÇÃO, 1989). Ademais, muitos dos açudes públicos passaram a ser “cercados e controlados por grandes proprietários”, prejudicando ainda mais a situação das famílias que não possuíam uma fonte onde pudessem obter água (CALLADO, 1959 *apud* SILVA, 2006b, p.203).

A indústria da seca e as práticas clientelistas fizeram com que a alocação de recursos na sociedade fosse completamente desigual. A forma pouco equitativa na qual as políticas eram alocadas reforçava a estrutura de dominação vigente à medida que dotava aqueles que já compunham o elo forte nas relações de poder de condições para se manter durante a estiagem, enquanto as pessoas que compunham o elo mais frágil ficavam desprotegidas (VIEIRA, 2004). O objetivo explícito da política era o de solucionar o problema da falta de água, mas a forma como a implementação das ações acontecia revelava um objetivo implícito que envolvia troca de favores, concessão de privilégios e de benefícios.

O Dnocs foi capturado pelos interesses da indústria da seca pouco tempo após a sua criação em 1909. Os objetivos que motivaram a sua criação foram sendo esquecidos com o passar do tempo, e a efetividade de seus trabalhos ficou comprometida pelo descaso e pela falta de equidade. No ano de 1933, o presidente Getúlio Vargas constatou a captura do órgão pelos interesses oligárquicos.

‘Como departamento de ação construtora no combate aos flagelos periódicos das secas [...], a Inspetoria de Secas tornara-se quase inoperante, fundida às rotinas burocrática e às conveniências dissolventes da política oligárquica. Esterilizava-se, há muito, em pequenas obras dispersivas, por falta, sobretudo, de um plano conjunto, numa eterna sangria do erário público, sem nenhuma possibilidade de alcançar a solução definitiva do problema’. Os açudes ‘construídos nos últimos cinquenta anos, representavam, apenas,

¹² Era institucionalizado o programa da açudagem em cooperação, no qual o governo federal pagava um prêmio no valor de 50 % do custo do açude particular (POMPEU SOBRINHO, 1953).

grandes depósitos de água, sem função irrigatória' (VARGAS, 1933 *apud* VILLA, 2001, p.160).

Quanto à captura da política emergencial de distribuição de água por meio de caminhões, ainda hoje a indústria da seca se manifesta explicitamente. Neste ano de 2012 – ano de seca severa e ano de eleições municipais – a troca da água de caminhões-pipa por favores políticos é uma prática que tem sido alvo de combate pelas sociedades civis organizadas que se desenvolveram no Semiárido (ASA BRASIL, 2012c).

A partir da segunda metade do século XX, uma perspectiva de mudança nos rumos das intervenções que vinham sendo realizadas no Semiárido alcançou o meio político. Algumas pessoas que analisavam o problema das secas com maior profundidade trataram de explicitar os abusos que eram cometidos na região e o diagnóstico inadequado que vinha sendo utilizado para solucionar o problema. A seção seguinte analisa o surgimento dessa nova perspectiva de intervenção.

3.3 Revisões no diagnóstico do problema: a emergência da Sudene e a perspectiva de convivência com a seca.

Entre os anos de 1951 e 1953 mais uma seca rigorosa devastou o Semiárido. Como as políticas de enfrentamento do problema não conseguiram solucionar sequer a questão da falta de água para consumo humano, o cenário de calamidade novamente veio à tona. Diante da repetição dos abusos cometidos no âmbito da indústria da seca e da impotência das políticas, o deputado federal Josué de Castro se destacou com seus estudos a respeito do problema. De acordo com o deputado, a questão das secas não se resumia a um problema de falta de água, outras medidas que atacassem as causas do problema seriam necessárias (VILLA, 2001). Assim, deveriam ser adotadas medidas estruturais que promovessem uma modificação na conjuntura social vigente. Nas palavras do deputado, eram necessárias

[...] medidas de profundidade, medidas estruturais que modifiquem realmente os alicerces econômicos da região [...]. O fenômeno é de natureza estrutural, a começar pela má distribuição da propriedade agrária, devido ao regime latifundiário altamente defeituoso, associada a certo descaso pela região, acrescida da má aplicação das inversões destinadas ao Nordeste (VILLA, 2001, p.187).

Até aquele momento as intervenções realizadas haviam sido empreendidas com vistas a atacar o problema da falta de água isoladamente. Por sua vez, Josué de Castro demonstrava que não era suficiente utilizar apenas a solução hidráulica, pois o problema estava relacionado com as estruturas vigentes na região (SILVA, 2006b). Assim, o deputado propunha que as políticas se assentassem sobre um diagnóstico mais completo no qual fosse considerada as características econômicas, sociais e de ocupação inadequada.

Já durante a seca de 1958, o economista Celso Furtado assumiu o cargo de diretor da área dirigida à região Nordeste do Brasil no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico. Nesse cargo ele pode desenvolver projetos direcionados para a região. Furtado também atuou no Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) onde realizou uma série de estudos aprofundados sobre a forma de ocupação e de desenvolvimento local. Algumas de suas conclusões foram ao encontro daquelas já proclamadas por Josué de Castro. Segundo ele, as causas do problema das secas não eram apenas uma questão de falta de água, mas uma questão estrutural (VIEIRA, 2004).

O presidente da República da época, Juscelino Kubitschek, vinha empreendendo uma política desenvolvimentista no país. Diante da calamidade trazida pela seca e sob essa perspectiva desenvolvimentista, surgiu a necessidade de se instituir um órgão para atuar na região Nordeste. O projeto para tal atuação iria além de se realizar obras contra as secas, seria uma atuação para promover efetivamente o desenvolvimento econômico e social na região. Assim, em 1959, foi criada a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) (BRASIL, Lei nº 3.692 de 15 de dezembro de 1959), na qual Celso Furtado foi nomeado para exercer o cargo de diretor¹³. O Dnocs passou a ser um órgão controlado pela Sudene, o que levou uma grande parcela das elites nordestinas a serem contrárias à proposta. O controle do Dnocs – órgão capturado pelos interesses das elites – pela Sudene poderia significar o fim dos desvios de recursos que sustentavam a indústria da seca (VIEIRA, 2004).

Para Furtado, a Sudene representava a emergência de um órgão que efetivamente trabalharia para solucionar o problema ao por fim àquele modo de política que vinha sendo adotada e se engajar em uma nova perspectiva de desenvolvimento. Porém, apesar do espaço que essa nova visão ganhou na agenda governamental, as ações não foram

¹³ A lei de criação da Sudene estabeleceu que a área de atuação da Superintendência também englobaria a região do estado de Minas Gerais afetada pelas secas.

empreendidas. A Sudene perdeu sua autonomia e teve sua atuação restringida a partir do golpe militar de 1964. Seus projetos não foram executados, seu diretor foi afastado e teve seus direitos políticos cassados (VIEIRA, 2004, p.119).

Durante o regime militar as operações da Sudene – já desprovida das perspectivas postas por Celso Furtado – não geraram efeitos relevantes para a questão das secas (VILLA, 2001). No século XXI uma série de denúncias de desvio de recursos públicos levou o órgão à extinção. De acordo com o discurso presidencial realizado em 2001, a Superintendência não correspondia mais aos objetivos para os quais foi criada (CARVALHO, 2006). Entretanto, a Sudene foi reestruturada e voltou a ser ativada no ano de 2007.

No governo dos militares, o descaso governamental para com o problema das secas aumentou consideravelmente. Além de negar a existência da calamidade em plena a seca de 1970, o governo central procurou proibir a imigração dos sertanejos e a pesca nos açudes. O foco governamental se voltou para a irrigação¹⁴ e foram realizados investimentos na região que beneficiaram aqueles que eram menos afetados pelo problema. Nessas condições, o resultado obtido com os empreendimentos foi uma maior concentração de renda e de terras (VILLA, 2001).

Destarte, a emergência de um diagnóstico mais completo não significou que as políticas passariam a se basear nesse diagnóstico. As causas do problema das secas já haviam sido explicitadas, mas as políticas continuavam omitindo a necessidade de se realizar mudanças estruturais com vistas a solucionar a questão.

A partir da década de 1980 novamente ganhou espaço nas discussões para o Semiárido uma perspectiva de desenvolvimento diferente daquela que vinha sendo adotada - a perspectiva de que é possível e desejável perseguir uma forma de convivência com a seca, ao invés de tentar combatê-la. Assim, as intervenções se direcionariam para um modelo de desenvolvimento que seria considerado mais sustentável e que permitisse à população usufruir de uma vida digna na região. Não se trata de conviver com a miséria e com a fome nos períodos de seca, mas de conquistar melhor qualidade de vida e condições para satisfazer as necessidades básicas do ser humano. Portanto, a convivência com a seca requer muita ação do Poder Público, caso contrário torna-se um discurso vazio (SILVA, 2006b).

¹⁴ Também houve uma tentativa de nuclear nuvens com vistas a obter chuvas artificiais. As chuvas obtidas a partir dessa experiência não lograram bons resultados (VILLA, 2001).

O convívio com a seca também não implica ensinar o sertanejo a lidar com o Sertão. De modo geral, o sertanejo conhece bem o ambiente no qual habita, conhece os sinais emitidos pelo clima e as condicionantes do meio; porém ele é vítima de uma injustiça econômica e social que o desprovê de condições próprias para se adaptar harmonicamente ao local (AB, SÁBER, 1999).

Nas últimas décadas do século XX e na primeira década do século XXI as políticas para o Semiárido adquiriram características tanto de combate às secas quanto de convivência com o Semiárido (SILVA, 2006b). No âmbito da convivência com a seca foram implantados programas de combate à pobreza rural, agricultura familiar, créditos direcionados para os agricultores, bolsas para garantia de safra, cisternas para captação da água de chuva. No âmbito do combate às secas alguns açudes e barragens foram construídos e reformados, e a transposição do rio São Francisco ganhou amplo espaço nas discussões políticas.

A transposição é um projeto grandioso que procura solucionar o problema da falta de água para a população, a despeito da pouca eficácia dos grandes projetos empreendidos no passado. De acordo com Suassuna, o Semiárido brasileiro já possui um grande volume de água acumulada que precisa ser distribuído. O gerenciamento adequado dessas águas acumuladas poderia se constituir em uma medida mais “coerente” antes de se engajar em um grande projeto como a transposição que modifica o ambiente natural (SUASSUNA, 2007, p.143). Entretanto, a transposição¹⁵ já é uma realidade que se iniciou no ano de 2007 com previsão para terminar em 2012. Apesar de se tratar de grandes construções que demandam profundo planejamento, as obras iniciaram sem a existência de um projeto executivo. Ademais, havia sido estimado o custo total de R\$ 4,6 bilhões de reais; mas como se aproximou o ano de 2012 e as obras não estão prestes a serem concluídas, o prazo final saltou para o ano de 2015 e os custos saltaram para o patamar de R\$ 8,2 bilhões (SALOMON, 2012).

A seca rigorosa que acontece no ano de 2012 permite que seja feita uma verificação dos resultados das políticas aplicadas ao longo do tempo, desde a grande seca que se iniciou em 1877. Ao analisar as medidas adotadas para a seca vigente também é possível verificar o que há de mais novo em políticas para a questão da falta de água. A seção seguinte se ocupa de fazer essas duas verificações.

¹⁵ A transposição é denominada de Projeto de Integração do Rio São Francisco (BRASIL, 2012e).

3.4 As mais novas políticas para enfrentar um velho problema: a seca de 2012.

Entre a grande seca que assolou o Semiárido em 1877 e a seca de 2012 passaram-se 135 anos nos quais o Poder Público interveio na região com vistas a solucionar o problema da falta de água. Durante esses anos de atuação, emergiram pelo menos três órgãos específicos para atuarem sobre a questão – o Dnocs, a Codevasf, e a Sudene. Também foram realizados grandes empreendimentos que garantiram ao local o título de região semiárida com maior volume de água artificialmente acumulada do mundo (SUASSUNA, 2007). Ademais, surgiram calorosas discussões acerca do fenômeno no meio do século XX que permitiram a obtenção de uma visão mais ampla a respeito das causas do problema. Atualmente, o Semiárido é foco de intervenções tanto no âmbito de políticas direcionadas para combater as secas quanto de políticas voltadas para a convivência. Ainda com todo o aparato desenvolvido pelo governo federal ao longo dos anos, a seca atual – seca de 2012 - tem trazido graves consequências para a população sertaneja.

A seca do ano de 2012 se destaca como sendo uma das piores dos últimos anos. No norte do estado de Minas Gerais, muitas famílias não encontram água adequada sequer para beber e acabam utilizando a única água disponível - salobra e turva (MELLO, RIBEIRO, CIPRIANI, 2011). O noticiário do estado de Minas Gerais revela um cenário desolador, semelhante àqueles observados no início do século XX, embora a mortalidade tenha diminuído significativamente (GOMES, 2001). De acordo com o jornal Estado de Minas,

[...]. A mancha de sede que ela [a seca de 2012] espalha pelo mapa de Minas só faz crescer: [...]. No seu rastro, a lavoura teve perda que supera 70%; quando não morre, o gado míngua com fome e sede; prefeituras escavam o solo atrás de água para a população, mas pouco encontram. Quando acham, em muitos casos o líquido que chega à superfície é salobro. Banho virou luxo, mantido graças à água de aspecto duvidoso, buscada cada vez mais longe (RIBEIRO, 2012, p.1).

A seca do ano vigente tem provocado a evaporação das águas até mesmo de grandes barragens e de rios mais caudalosos, fazendo com que a população fique sem o recurso. De acordo com o noticiário do jornal O Estado de S. Paulo, as pessoas dividem com os animais a única água encontrada no Semiárido do Piauí, onde a “água não tem mais qualidade, por causa do baixo nível dos reservatórios. Ela já se mistura ao barro em razão da evaporação natural sob um sol de 40 graus e a coleta é feita pelos populares e pelos carros-pipa” (BRAGA, COELHO, 2012, p.1).

Destarte, ficam evidentes as consequências da falta de planejamento e da indústria da seca que permeou as políticas de longo prazo implantadas até os dias atuais. Mais uma vez o sofrimento dos sertanejos que comumente foram vítimas dos abusos e do descaso governamental é exposto para o mundo. Para o Brasil fica exposta também a incompetência governamental após mais de um século intervindo na região. Os avanços conquistados foram lentos e insuficientes.

Para esta seca de 2012 o plano de ações elaborado pelo governo federal consiste em realizar algumas políticas que foram consideradas estruturantes e uma série de ações emergenciais. No âmbito das medidas estruturantes, o plano tem se pautado em executar as ações do programa Água para Todos, cuja meta principal é a construção das cisternas para captação da água de chuva. Outra medida estruturante proclamada está incluída no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2). Trata-se da realização de obras de infraestruturas hídricas, como a construção de barragens, de canais, de adutoras e o projeto de integração do rio São Francisco (BRASIL, 2012d).

As adutoras e os canais são capilaridades construídas com vistas a distribuir para as cidades a água acumulada em grandes reservatórios, em barragens, ou em poços e rios. É uma importante medida que vem sendo executada, todavia os benefícios trazidos geralmente favorecem apenas aquelas pessoas que habitam nas margens das adutoras. De acordo com Cirilo (2008, p.80), “não se pode imaginar que grandes canais e adutoras irão abastecer as populações rurais difusas, exceto aquelas próximas ao traçado das obras”. Ademais, as obras têm sido realizadas em ritmo bastante lento (COELHO, 2012).

No âmbito das ações emergenciais, estão sendo direcionados para a região mais de R\$ 2 bilhões. No quadro 1 é possível verificar as ações prioritárias que vem sendo desenvolvidas. As medidas emergenciais compreendem a operação carro-pipa – que já se transformou praticamente em uma ação padronizada para enfrentar as secas -, recuperação de poços, auxílios financeiros como a garantia safra, a bolsa estiagem, o crédito rural, e a antecipação das metas do programa Água para Todos (BRASIL, 2012c, 2012d).

Quadro 1- Ações emergenciais e seus respectivos orçamentos para o enfrentamento das secas de 2012, Brasil, 2012.

Ações	Valor R\$ (milhões)	Descrição
Operação Carro Pipa	164,6	São 3.360 carros-pipa. O Ministério da Integração é responsável pela logística.
Recuperação de poços	60	São 2.400 poços a serem recuperados em todos os estados do Semiárido e mais o Maranhão.
Garantia safra	500	Benefício de R\$ 680,00 a ser pago em 5 parcelas para os agricultores familiares que se enquadrem nos critérios previamente estabelecidos.
Bolsa estiagem	200	Benefício de R\$ 400,00 a ser pago em 5 parcelas para os agricultores familiares que se enquadrem nos critérios previamente estabelecidos.
Crédito rural	1.000	Três linhas de crédito com limites para agricultores familiares ou para empreendedores individuais, empresas industriais, cooperativas, e outros; com juro anual de até 3,5 %.
Antecipação do programa Água para Todos	799	Adiantamento de parcelas e de recursos para novos convênios e aditivos com os estados para a construção de cisternas.
TOTAL	2723,6	

Fontes: BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Compromisso com o Semiárido. Brasília, 2012d.

BRASIL, Ministério da Integração Nacional. Balanço das ações para melhor convivência com a estiagem. 15ª Reunião do Condell da Sudene. Fortaleza, 2012c.

Elaborado pela autora.

Portanto, com relação ao problema da precariedade do acesso à água, as políticas que vem sendo implantadas durante a seca de 2012 praticamente não apresentam um caráter inovador. A transposição do rio São Francisco é o que há de mais novo, apesar de as discussões acerca do projeto datarem do início do século XIX. Por sua vez, o Poder Público tem procurado estabelecer uma logística mais planejada para a operação carro-pipa, mas ainda assim é comum o clamor da população relacionado com a demora do mesmo em atendê-las (RIBEIRO, 2012). O clamor advém da grande dependência das famílias em relação à medida emergencial, tendo em vista que a falta de água por um único dia já causa grandes transtornos. A água trazida pelos caminhões acaba sendo o alívio para a população, apesar de se tratar de uma política que não soluciona o problema e não promove a emancipação das pessoas com relação à grande dependência do Poder Público para prover o recurso.

Por sua vez, o programa Água para Todos é bastante novo, pois foi instituído no ano de 2011. O programa pretende universalizar o acesso à água utilizando infraestruturas que já vinham sendo implantadas antes da data de sua criação. As ações desenvolvidas são consideradas estruturantes, mas a antecipação de sua meta tem caráter emergencial para a seca de 2012 (BRASIL, 2012c, 2012d). A meta principal está relacionada com a implantação de cisternas para captação da água de chuva. A seção 4 se ocupa de realizar uma análise mais detalhada de tal programa.

4 O PROGRAMA NACIONAL DE UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO E USO DA ÁGUA - ÁGUA PARA TODOS

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água – Água para Todos foi instituído com a finalidade de promover a universalização do acesso à água conforme destaca o artigo 1º do decreto de criação.

[...] destinado a promover a universalização do acesso à água em áreas rurais para consumo humano e para a produção agrícola e alimentar, visando ao pleno desenvolvimento humano e à segurança alimentar e nutricional de famílias em situação de vulnerabilidade social (BRASIL, Decreto Federal nº 7.535, de 26 de julho de 2011, art.1º).

A região do Semiárido é o principal foco de atuação do programa, pois o local ainda possui uma grande quantidade de pessoas com acesso precário à água e em situação de vulnerabilidade social. O programa foi instituído em julho de 2011 à iminência da seca de 2012, no entanto sua instituição não demonstra que o governo brasileiro estava se preparando para enfrentar o fenômeno. Com a chegada da estiagem a antecipação da meta de construção de cisternas para captar água de chuva foi uma medida adotada em caráter de emergência (BRASIL, 2012d, 2012e). Todavia, como não há água de chuva durante as secas, a adoção de uma medida emergencial direcionada para a seca de 2012 prevendo a antecipação dessas metas demonstra a falta de planejamento governamental e a desorientação quanto às medidas necessárias em mais uma manifestação do problema. Contudo, a antecipação da construção de cisternas é uma medida relevante para o enfrentamento de futuras secas.

Esta seção apresenta o programa Água para Todos a partir de seus antecedentes, do diagnóstico traçado para o problema do acesso precário à água, das diretrizes, e das etapas de implementação e de avaliação. Entende-se que a descrição realizada a partir desses processos permite uma boa compreensão do programa, pois o desenho utilizado pelo governo federal tratou de separar as etapas adotando a visão clássica do ciclo de políticas públicas conforme se verifica nas seções seguintes.

4.1- Antecedentes

Dois fatores podem ser analisados como antecedentes importantes que propiciaram a inserção do problema do acesso precário à água na agenda governamental e posteriormente, a institucionalização do programa. O primeiro diz respeito a um cenário internacional que vinha se constituindo desde a última década do século XX. Esse cenário culminou na oficialização do direito humano internacional ao acesso à água. O segundo diz respeito à formação de uma sociedade civil organizada para representar os interesses da população sertaneja. Essa sociedade propôs uma medida de promoção do acesso à água que amplia a disponibilidade do recurso – a construção de cisternas para captação da água de chuva. Ambos os fatores são analisados separadamente a seguir.

4.1.1 O direito internacional ao acesso à água

O programa Água para Todos pretende universalizar o acesso à água, tendo em vista que ainda existem alguns grupos de pessoas no país que dispõem de acesso precário ao recurso. Entretanto, a universalização do acesso à água faz parte de um contexto internacional onde o tema é discutido amplamente. Desde o final do século XX a Organização das Nações Unidas (ONU) vem realizando uma série de convenções, de estudos, e de declarações para discutir a questão do acesso à água mundialmente (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2011).

Na Cúpula do Milênio das Nações Unidas realizada no ano 2000 foram traçados os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Dentre os objetivos pactuados estava a meta de se reduzir o número de pessoas que não dispunham de acesso permanente e sustentável à água potável à metade até o ano de 2015 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, [2000]). Dessa forma, o Brasil - assim como os outros países signatários - passou a ter como meta a redução do número de pessoas em tal condição. Portanto, a execução de ações em defesa do direito ao acesso à água se intensificou no Brasil e em diversos países.

No ano de 2010 o direito ao acesso à água foi inserido oficialmente no rol dos direitos humanos internacionais. Na resolução nº 64/292 expedida pela ONU, a organização

reconheceu formalmente que “o pleno gozo da vida e o pleno exercício de todos os direitos humanos ficam comprometidos sem o acesso equitativo à água potável, segura, e limpa¹⁶” (UNITED NATIONS, 2010, p.2, traduzido pela autora). A resolução também garante oficialmente que o direito ao acesso à água e ao saneamento faz parte dos direitos humanos internacionais com efeito vinculativo para os Estados. O direito ao acesso à água potável e ao saneamento cria um dever para os Estados, pois compete ao Poder Público garanti-lo a um preço módico, de forma que assegure para a população condições mínimas de higiene e saúde.

No Brasil a legislação relacionada com a necessidade de se garantir o acesso à água tem validado as discussões ocorridas no âmbito internacional. A Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 (Lei das Águas) garantiu, em seu artigo 1º, que em caso de escassez, a utilização da água deve ser direcionada prioritariamente para o consumo humano e para a dessedentação de animais. Já a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional instituída no ano de 2006 (BRASIL, Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006) garantiu o direito ao acesso à água a partir do entendimento de que a segurança alimentar e nutricional depende do acesso à água de boa qualidade e em quantidade suficiente. Por sua vez, a Lei Nacional que estabelece diretrizes para o saneamento básico (BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007) reconhece a necessidade de se universalizar o acesso ao saneamento básico e inclui nesse o acesso à água. Além disso, o direito ao acesso à água é garantido pela Constituição Federal de 1988 por meio dos direitos fundamentais à vida e à saúde, e por meio do princípio da dignidade da pessoa humana (BRASIL, 2005a).

Os sertanejos clamam pelo acesso à água há mais de dois séculos. Atualmente, um possível desinteresse governamental pelo problema significa desrespeito a um direito. Dessa forma, o governo brasileiro tem realizado uma série de ações com vistas a assegurá-lo, e a finalidade do programa Água para Todos vai ao encontro da garantia desse direito. Portanto, as convenções internacionais, a inclusão oficial do direito ao acesso à água no rol dos direitos humanos internacionais e no arcabouço legal brasileiro podem ser considerados importantes antecedentes do programa que impulsionaram a inserção do problema da precariedade do acesso à água na agenda governamental.

¹⁶ “Recognizes the right to safe and clean drinking water and sanitation as a human right that is essential for the full enjoyment of life and all human rights” (UNITED NATIONS, 2010, p.2).

4.1.2 A emergência da sociedade civil organizada no Semiárido

O segundo fator que se configura como antecedente do programa Água para Todos foi moldado no cenário nacional. No ano de 1999 um conjunto de organizações e entidades representantes da sociedade civil do Semiárido se reuniu sob a forma da Rede de Organização da Sociedade Civil Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA) (D'ALVA, FARIAS, 2008). Atualmente a ASA é uma rede que congrega cerca de mil organizações da sociedade civil que se empenham em garantir que os direitos dos povos do Semiárido sejam respeitados. A rede procura fortalecer a sociedade civil para promover a participação e o desenvolvimento da região semiárida a partir dos diversos aspectos do problema das secas, sob uma perspectiva de convivência com o Semiárido (ASA BRASIL, [2012a]).

No ano de sua formação, a Articulação apresentou a proposta de construção de cisternas para captação da água de chuva como uma das formas de ampliar o acesso à água para a população. A consolidação da ação de construção de cisternas ensejou a criação da organização da sociedade civil de interesse público Associação Programa 1 Milhão de Cisternas e instituiu o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido – 1 Milhão de Cisternas (P1MC). A associação foi criada para gerir o programa que tem o objetivo de construir 1 milhão de cisternas no Semiárido. Para concretizar tal objetivo, a ASA firmou parcerias com outras entidades, inclusive com o governo federal (BRASIL, 2009b).

A iniciativa pensada e estruturada no âmbito da sociedade civil para prover o acesso à água foi bem aceita pelo Poder Público. O governo federal passou a executar a construção de cisternas como uma política pública constante no Plano Plurianual de 2004 - 2007. A coordenação da ação vigente até os dias atuais ficou a cargo do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) (BRASIL, 2009b).

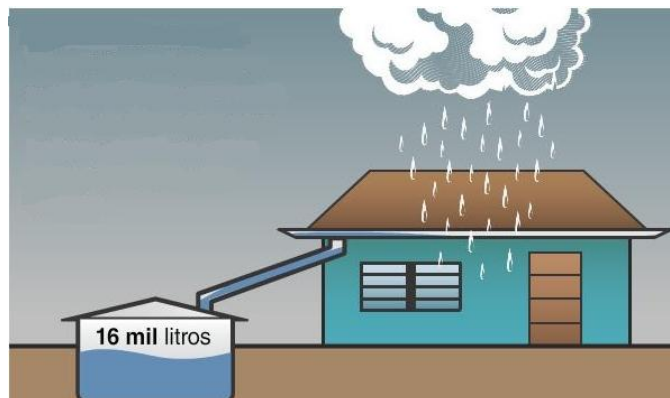
As cisternas são classificadas como tecnologia social por representarem um método “transformador”, por promoverem a inclusão social (MINAS GERAIS, 2010, p.94), por serem facilmente replicáveis e por se tratar de uma solução produzida por meio da união de conhecimentos comunitários com conhecimentos técnico-científicos (FBB, 2007 *apud* ARAÚJO, RIBEIRO, 2008). Trata-se de uma solução que apresenta algumas vantagens sobre os grandes projetos que foram executados ao longo dos séculos. As cisternas são mais simples de serem construídas e mais baratas, além de disponibilizarem água no quintal das casas.

Dessa forma, há possibilidades de a infraestrutura conseguir beneficiar as populações rurais mais difusas. As águas acumuladas estão livres da salinização excessiva, já que provém das chuvas, e a evaporação é mínima (BRASIL, [2009a]). Outra vantagem é que as cisternas não geram graves impactos ambientais negativos como ocorre com grandes infraestruturas hídricas ainda projetadas para solucionar os problemas de escassez de água no Semiárido.

Para construir as cisternas feitas de placas de concreto, a ASA promove uma mobilização das comunidades a serem beneficiadas. São realizados cursos de pedreiros nos quais a própria comunidade aprende a técnica de construção. As famílias beneficiadas também cooperam realizando trabalhos de escavação da cavidade onde a cisterna será instalada (BRASIL, 2011j). De acordo com as representações da sociedade civil, esse processo comunitário e cooperativo de construção é importante, pois insere uma proposta de educação processual na qual as famílias participam da concepção das soluções direcionadas para os problemas locais (PEREIRA, 2012).

O sistema de captação das águas da chuva se constitui na construção da cisterna de placas de concreto com tampa, ligada ao telhado da casa por meio de canos e calhas (fig. 2). Quando se inicia o período das chuvas, a água escorre pelo telhado, pelas calhas e pelos canos que a direcionam para a cisterna. Pressupõe-se que a infraestrutura esteja cheia quando acabar o período de chuvas, dessa forma a família terá uma fonte de água para ser utilizada durante o período da estiagem.

Figura 2: Cisterna para captação da água de chuva, Brasil, 2012



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

As cisternas implantadas pelo governo federal são padronizadas quanto ao tamanho e quanto à forma circular¹⁷, e possuem capacidade de armazenamento de até 16 mil litros de água. O MDS considera que tal volume é suficiente para que uma família de até cinco pessoas utilize a água para consumo humano por até 240 dias de seca – 8 meses é o período médio sem chuvas na região. Assim, cada pessoa poderá consumir até 13,3 litros de água por dia. O consumo prioritário elencado pelo Ministério deve ser para escovar os dentes, para cozinhar e para beber (BRASIL, [2009a]; BRASIL, 2011i). Para que a cisterna armazene o volume máximo de água é necessário que a precipitação anual alcance a quantia de 400 mm. e que os domicílios possuam um telhado com área de pelo menos 40 m².

Algumas orientações e condições precisam ser seguidas para que a cisterna cumpra a função para a qual foi pensada,. As famílias beneficiadas participam de uma capacitação onde devem aprender a adotar os cuidados necessários com a cisterna e com a água armazenada. As orientações e condições são as seguintes:

a) O telhado é a área de captação da água de chuva. A boa condição estrutural e o tamanho do telhado são determinantes para o volume de água que se consegue captar. Assim, as famílias precisam manter o telhado em boas condições estruturais e retirar telhas velhas ou quebradas (BRASIL, 2011i).

b) Após um tempo sem chuvas é provável que o telhado esteja sujo, portanto as primeiras chuvas não devem ser colhidas. A família deve retirar as calhas e os canos durante os períodos de seca e só colocá-los novamente após a chegada das primeiras chuvas. Essa medida é importante para a conservação desses instrumentos de captação e também para que chuvas esparsas que apenas lavam os telhados não sejam armazenadas. Além disso, as cisternas devem passar por uma limpeza anual, e a água acumulada deve passar por algum tratamento (filtração, fervura, cloração...) antes de ser consumida. Também é importante que as cisternas tenham bomba para a retirada da água para que não haja contaminação devido ao contato de materiais sujos (BRASIL, [2009a]; BRITO *et al.* 2007).

c) As famílias precisam manter armazenado o volume aproximado correspondente a um palmo de água para que as cisternas se mantenham úmidas e não ocorram rachaduras ou ressecamento da estrutura durante o período da estiagem (BRASIL, [2009a]).

¹⁷ O governo federal tem utilizado tanto cisternas de placas de concreto quanto cisternas de polietileno.

A tabela 2 expõe a quantidade de cisternas que já foram construídas pelo MDS em parceria com a ASA e com os governos estaduais e municipais de 2003 a 2011. Os quantitativos foram bastante irregulares no período, mas significativos. No ano de 2011 houve um grande aumento da quantidade que pode estar relacionado com o início do programa Água para Todos. Para o ano de 2012 o número de cisternas construídas deverá alcançar 100 mil, tendo em vista que a cisterna de número 500.000 foi entregue no início do mês de setembro (FREITAS, 2012).

Tabela 2- Número de cisternas construídas por ano pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome em parceria com outros órgãos. Brasil, 2003 – 2011.

Ano	Número de cisternas construídas por ano	Número acumulado de cisternas construídas
2003	6.553	6.553
2004	36.487	43.040
2005	39.338	82.378
2006	68.541	150.919
2007	42.343	193.262
2008	24.173	217.435
2009	69.574	287.009
2010	38.951	325.960
2011	83.248	409.208

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – Relatório de Gestão do exercício de 2011.

As cisternas vêm sendo replicadas e disseminadas rapidamente por todo o Semiárido. No ano de 2011 a política de construção de cisternas foi incluída no programa Água para Todos que tem a ação como meta principal. Para a ASA, a sociedade passou de uma condição de não ter seus interesses ouvidos para uma condição de participação na formulação das políticas para o local (ENTREVISTA, 2012). Assim, a questão que se apresenta diz respeito à capacidade do programa em atender aos anseios dessa comunidade. As principais discussões a esse respeito estão relacionadas com as formas de operacionalização das ações a serem desenvolvidas. Essas formas são apresentadas nas seções seguintes.

4.2- O diagnóstico do problema da precariedade do acesso à água

O diagnóstico do problema sobre o qual o programa se estabelece foi traçado pelo governo federal a partir de dados divulgados pelo Censo Demográfico de 2010. De acordo com os dados, no ano de 2010 existiam mais de 16 milhões de pessoas no país vivendo em condições de extrema pobreza - famílias cuja renda mensal *per capita* não ultrapassa R\$ 70,00 (IBGE, 2010 *apud* BRASIL, 2011j). Muitas dessas famílias também vivem em condições de isolamento. De acordo com o governo federal é uma população que “esconde, perdida em grotões longínquos”, e que vive longe do alcance do Estado (BRASIL, 2012l, p.1). O fato de não ter documentação ou de não ter informações suficientes faz com que muitas famílias pobres não recebam os benefícios assistenciais oferecidos pelo governo (BRASIL, 2012l).

A precariedade das habitações das famílias que vivem em situação de miséria também foi exposta pelos dados do Censo. Grande parte dessas pessoas habita na zona rural, onde vive sem acesso à rede geral de abastecimento de água e à rede de esgoto. Além de não serem cobertos pela rede de abastecimento de água, 48 % não tem um poço ou uma nascente que permitam a retirada do recurso (IBGE, 2010 *apud* BRASIL, 2011h). Essa situação se torna crítica nos períodos de estiagem do Semiárido - local onde reside uma grande quantidade de famílias extremamente pobres.

A partir do diagnóstico, o governo federal criou o plano Brasil Sem Miséria. O plano foi instituído pelo decreto nº 7.492 de 2 de junho de 2011 com o objetivo de reduzir o número significativo de pessoas extremamente pobres que ainda existe no país. Para isso, o plano foi dividido em três eixos: garantia de renda; acesso a serviços públicos; e inclusão produtiva. O programa Água para Todos se insere no eixo de inclusão produtiva (BRASIL, 2011j).

De modo geral, as ações desenvolvidas no âmbito do programa ataca a questão do acesso precário à água a partir de sua situação atual diagnosticada. Assim, os dados do Censo Demográfico permitiram a elaboração da dimensão descritiva do diagnóstico do problema, ao passo que a dimensão explicativa foi negligenciada mais uma vez. A seção seguinte aborda as diretrizes do programa que se estabelecem sobre esse diagnóstico.

4.3- As diretrizes do programa Água para Todos

As diretrizes, ou as regras que regem o programa, foram estabelecidas pelo governo federal representado pelo Ministério da Integração Nacional (MI) juntamente com outros ministérios que compõem o Comitê Gestor do Programa: MDS, Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Saúde. O Comitê Gestor é a instância competente para emitir decisões a respeito da alocação das infraestruturas, para definir metas, avaliar resultados, propor aperfeiçoamentos, indicar os municípios que devem ser atendidos com prioridade, e para exercer outras atividades correlatas. O programa também possui um Comitê Operacional que apresenta propostas, relatórios e informações ao Comitê Gestor. O Comitê Operacional é formado por representantes dos mesmos órgãos que compõem o Comitê Gestor (BRASIL, Decreto Federal nº 7.535 de 26 de julho de 2011).

O programa possui a ação “implantação de obras e equipamentos para oferta de água”, desenvolvida pelo MI (ação 12QC do orçamento da União); e possui a ação “acesso à água para consumo humano na zona rural”, desenvolvida pelo MDS (ação 11V1 do orçamento da União). A Lei orçamentária anual para o exercício de 2012 (BRASIL, Lei nº 12.595 de 19 de janeiro de 2012) prevê respectivamente a dotação de R\$ 955.733.505 e de R\$ 385.600.000 para as ações. Também deverão ser realizadas antecipações de recursos orçamentários no valor de até R\$ 799 milhões devido à emergência da seca de 2012 (BRASIL, 2012e).

O programa se propõe a promover a universalização do acesso à água por meio da implantação de quatro tipos de infraestruturas hídricas: os barreiros (micro e pequenas barragens); as cisternas para a produção; os sistemas coletivos de abastecimento; e as cisternas para captação da água de chuva. As duas primeiras fornecem água para a produção agropecuária, já os sistemas coletivos e as cisternas para captação da água de chuva fornecem água para consumo humano. Também são fornecidos kits compostos por utilitários para a prática da irrigação (BRASIL, 2011i).

A meta é levar água para consumo humano a 750 mil famílias até o final de 2014. A demanda por estado identificada pelo governo federal a partir dos dados do Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) pode ser verificada na tabela 3. A demanda é de quase 739 mil, mas o MI calcula que esse valor deverá chegar a 750 mil devido à “busca ativa”. Busca ativa é uma estratégia na qual as equipes credenciadas se

dirigem a campo para localizar as famílias que não estão inscritas no CadÚnico, mas que vivem em situação de pobreza (BRASIL, 2011j). Está prevista a implantação de 300 mil cisternas de polietileno e de 450 mil cisternas de placas para consumo humano em todo o Semiárido. Portanto, pretende-se suprir a demanda completa de água para consumo humano por meio das cisternas, ainda que também esteja prevista a implantação de 6 mil sistemas coletivos.

Tabela 3: Demanda por cisternas a ser atendida até o ano de 2014. Brasil, 2012.

Estados	Demanda por cisternas
Alagoas	32.878
Bahia	224.995
Ceará	185.983
Minas Gerais	47.873
Paraíba	50.682
Pernambuco	128.614
Piauí	34.275
Rio Grande do Norte	23.645
Sergipe	9.904
Total	738.849

Fonte: BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Nota de esclarecimento – Programa Água para Todos. Brasília, 2012g.

A dinâmica de funcionamento do sistema coletivo de abastecimento é a seguinte: a água superficial ou subterrânea é captada e submetida a um processo de cloração. Posteriormente essa água é distribuída para pequenas comunidades por meio de chafarizes, de torneiras públicas, ou por meio de canalizações até os domicílios (BRASIL, 2011i). Trata-se de uma importante fonte para as famílias que vivem em pequenos aglomerados comunitários, todavia não beneficia os domicílios rurais difusos no espaço. A distribuição é realizada até certo raio de distância do local de captação, inviabilizando a canalização de água a longas distâncias para atender aos domicílios mais isolados. Cabe ressaltar que grande parcela das famílias que vivem em situação de extrema pobreza “esconde, perdida em grotões longínquos”, em locais afastados e longe do alcance do Estado (BRASIL, 2012l, p.1). Assim, a limitação dos sistemas coletivos em atender apenas às aglomerações comunitárias faz com que famílias que são foco do programa não sejam beneficiadas por essa infraestrutura.

Além do raio de alcance, os sistemas coletivos também apresentam outras limitações importantes relacionadas com a intermitência das fontes e com a qualidade da água captada. Conforme verificado na seção **2.1**, a maior parte do subsolo do Semiárido é composto por rochas cristalinas. Esse tipo de solo disponibiliza baixa quantidade de água nos lençóis, além de comumente se tratar de uma água excessivamente salinizada. Por outro lado, os rios que também são utilizados para captar água são intermitentes e evaporam durante as estiagens. Logo, os sistemas coletivos podem deixar as famílias sem o recurso nos períodos mais críticos.

Tendo em vista que o programa pretende suprir toda a demanda por água para consumo humano por meio de cisternas e que os sistemas coletivos apresentam uma série de limitações que os impede de alcançar a todas as pessoas, pode-se constatar que muitas famílias serão beneficiadas apenas com as cisternas e não contarão com os sistemas coletivos. Dessa forma, este trabalho passa a se concentrar essencialmente na análise das cisternas como forma de o programa Água para Todos universalizar o acesso à água para consumo humano no Semiárido.

Embora a política de implantação de cisternas tenha originado com as infraestruturas de placas de concreto, as cisternas de polietileno também ganharam espaço no programa Água para Todos. De acordo com o MI, a inserção desse tipo de cisterna visa a agilizar o alcance da meta, porém as representações da sociedade se posicionam absolutamente contrárias à sua utilização. Para a representação da sociedade civil do Semiárido mineiro, “[...] a cisterna [de polietileno] desmobilizará as comunidades, uma vez que já chega pronta; deixará de gerar renda para a região, pois será construída por uma empresa de fora da região do semiárido, não empregando mão de obra e desaquecendo o comércio local [...]” (PEREIRA, [2011]). Todo o trabalho de treinamento das técnicas de construção das cisternas de placas e da cooperação entre as comunidades não são necessários para a instalação da cisterna de polietileno. Assim, ao mesmo tempo em que as diretrizes traçadas foram permeáveis às iniciativas da sociedade civil, elas também foram contrárias a alguns interesses dessas representações.

A despeito de se utilizar cisternas de placas ou de polietileno, ambas são circulares e armazenam até 16 mil litros de água. A capacidade de armazenamento foi padronizada na formulação da política (BRASIL, 2011i). Para a padronização, o MDS desenvolveu uma série de manuais operacionais nos quais prescreve as medidas das cisternas

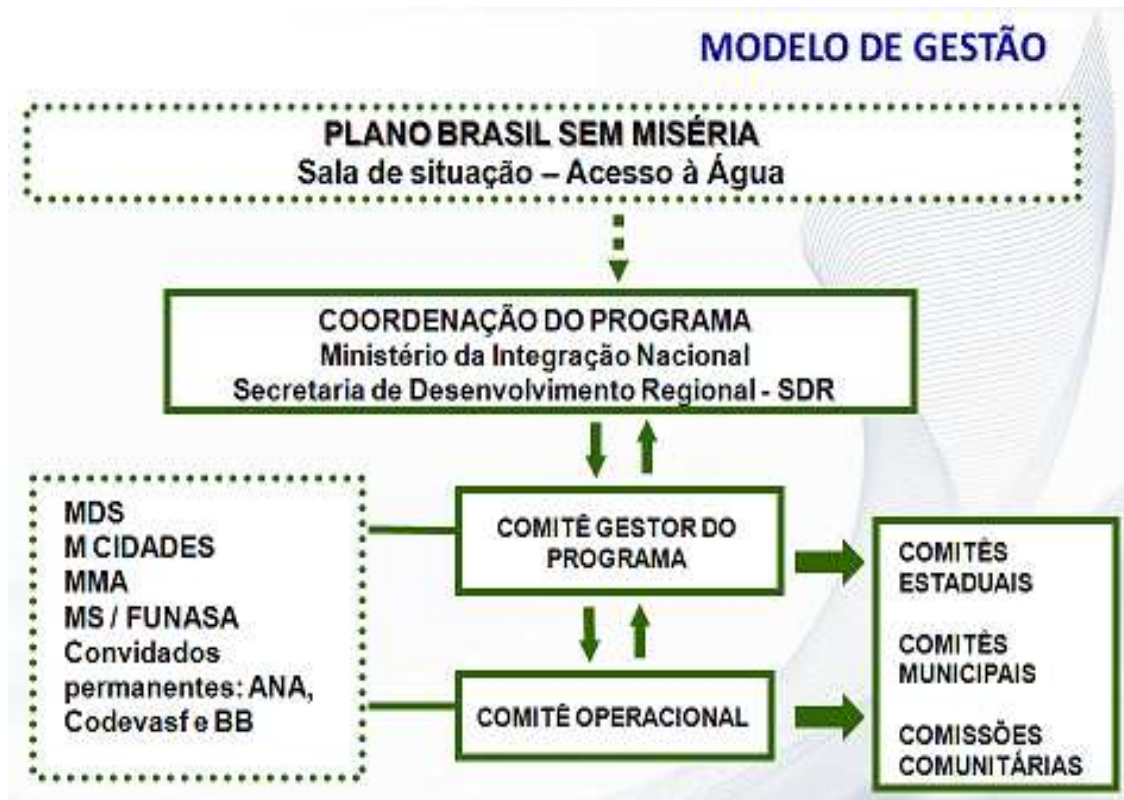
de placas, a forma de construção que deve ser seguida e os procedimentos que devem ser adotados, passo a passo (BRASIL, 2009b). Já as cisternas de polietileno são padronizadas desde sua compra pelo governo federal. Ambas possuem prazo de garantia dado pelo fabricante ou pela organização que apoiou a construção. O beneficiário é a pessoa responsável por realizar manutenções que venham a ser necessárias após o vencimento da garantia (BRASIL, 2012f).

Para ser beneficiada a família precisa estar inscrita no CadÚnico e ter renda mensal *per capita* de até R\$140,00, além de ser moradora da zona rural e ter acesso precário à água. Aquelas famílias que já possuem uma cisterna são consideradas pelas diretrizes como tendo um acesso adequado ao recurso, portanto não se enquadram nos critérios pelo fato de não ter acesso precário à água. Assim, não é possível que a família receba duas cisternas (BRASIL, 2012f). As pessoas que se ajustam aos critérios e não estão inscritas no CadÚnico deverão ser localizadas por meio da busca ativa e cadastradas. A seção seguinte verifica a forma como as ações do programa são executadas nos estados e avaliadas.

4.4 A implementação e a avaliação das ações do programa

A implementação do programa se constitui em uma etapa bastante separada da formulação. No âmbito estadual e municipal devem ser criados Comitês e Comissões Comunitárias que recebem as informações e as comunicações das diretrizes do programa diretamente dos Comitês Gestor e Operacional estabelecidos no âmbito nacional. O fluxo de gestão ocorre em via única de Comitê Gestor e Operacional nacional para Comitês e Comissões estaduais e municipais, conforme pode ser verificado pelo sentido das setas na figura 3 (BRASIL, 2012h).

Figura 3: Modelo de gestão do programa Água para Todos, Brasil, 2012.



Fonte: BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água. Apresentação Oficina Departamento Nacional de Obras Contra as Secas em Petrolina. Petrolina - PE, 2012h

O sentido único das setas que representam o fluxo de gestão que ocorre entre as instituições nacionais e as instituições estaduais e municipais demonstra que o programa não prevê a possibilidade de a etapa de implementação que ocorre no âmbito estadual gerar aprendizado que possibilitasse a retroalimentação e consequente reformulação do programa. Portanto, a revisão e o aprimoramento das diretrizes a partir das dificuldades encontradas no momento da execução das ações fica prejudicada devido à inexistência de retornos da etapa de implementação para o âmbito nacional. Assim é possível inferir que o programa utiliza a visão clássica do ciclo de políticas públicas. De acordo com Silva e Melo (2000), a visão clássica é aquela na qual não há uma consideração de uma possível retroalimentação da implementação sobre a formulação. Nesse caso, “a implementação é entendida, fundamentalmente, como um jogo de uma só rodada onde a ação governamental, expressa em programas ou projetos de intervenção, é implementada de cima para baixo (top-down)” (SILVA, MELO, 2000, p.5).

Nessa perspectiva de programa concebido sob a abordagem top down, o MI trabalha com a viabilização de cisternas de polietileno, enquanto o MDS utiliza as cisternas de placas. Com vistas a promover uma descentralização orçamentária, as cisternas de polietileno são instaladas via Codevasf (empresa pública vinculada ao MI), via Dnocs (autarquia vinculada ao MI), e via convênios firmados entre o Dnocs e os governos estaduais. Tanto a Codevasf quanto o Dnocs adquirem as cisternas de polietileno fabricadas por empresa multinacional contratada por meio de processo licitatório (BRASIL, 2012h).

No âmbito dos convênios firmados entre o Dnocs e os governos estaduais, é necessário que esses apresentem planos de trabalho a serem previamente aprovados pelo governo federal. Após a aprovação, o Dnocs fornece as cisternas e o governo estadual providencia a entrega, a instalação, e as ações sociais a serem desenvolvidas para capacitar as famílias. Os governos estaduais podem prover essas ações de sua competência contratando empresa por meio de licitação.

Por sua vez, a construção de cisternas de placas também é viabilizada por meio de convênios firmados entre o MDS e outros órgãos parceiros como a ASA e os governos estaduais. Assim, os estados precisam apresentar um plano de trabalho a ser aprovado pelo governo federal antes de iniciar as ações. Os planos de trabalho apresentados devem estar de acordo com as diretrizes do programa formulada no âmbito nacional (BRASIL, 2012o). Após a aprovação, o governo federal repassa os recursos acordados e os estados implementam diretamente as ações estabelecidas, ou providenciam forma de implementação. Ao prover uma forma de implementação, os estados comumente firmam parcerias com entidades da sociedade civil organizada que já possuem experiência na construção de cisternas na região.

A utilização de sistemas gerenciais é uma forma de facilitar a implementação e a avaliação posterior da política. O MDS disponibilizou para seus parceiros dois sistemas - o SIG Cisternas e o SIG Água. O SIG Cisternas é uma ferramenta de grande valor que permite o acompanhamento sistemático da execução das ações. O sistema também produz e armazena um banco de informações relevantes para apoiar as decisões à medida que as informações sobre as famílias beneficiadas com a cisterna são cadastradas. Já o SIG Água atua no momento de selecionar as famílias a serem contempladas. O sistema apresenta a relação de famílias que estão inscritas no CadÚnico e que não possuem acesso à água, ou possuem acesso precário.

Em suma, as cisternas vêm sendo implantadas via Dnocs, via Codevasf, via convênios firmados entre o Dnocs e os governos estaduais, e via convênios firmados entre o MDS e os governos estaduais e a ASA. Ao implantar as cisternas via convênios com os estados, o governo federal exige que os planos de trabalho apresentados estejam de acordo com as diretrizes do programa (BRASIL, 2012o). Para a elaboração do plano de trabalho os estados utilizam alguns relatórios disponibilizados pelo governo federal. Dentre esses relatórios se insere a lista de custos máximos praticados, a lista de municípios indicados pelo Comitê Gestor nacional para serem atendidos com prioridade, os nomes dos beneficiários constantes no SIG Água, manuais de padronização das cisternas (BRASIL, 2012j). Assim, cabe aos estados atuar como um intermediário com vistas a operacionalizar as ações, além de fornecer pelo menos o valor mínimo exigido legalmente para contrapartidas de convênios. Por fim, os relatórios de execução devem ser enviados mensalmente pelas administrações públicas estaduais ao Comitê Gestor onde o cumprimento das ações propostas é avaliado (BRASIL, 2012f).

O governo federal exige que seja inserida uma forma de controle social na implementação das ações. Esse controle pode ser realizado por Conselhos, Comitês ou Comissões municipais que envolvam a participação da sociedade. O papel dessas instâncias se compõe em auxiliar na seleção, na priorização e na mobilização das famílias, participar das reuniões do programa, acompanhar a implementação e exercer outras atividades correlatas (BRASIL, 2012f). Alguns critérios de priorização foram definidos pela ASA e aceitos como norma do programa, portanto os Conselhos municipais auxiliam a seleção e a priorização de famílias que se encontrem dentro do mesmo critério abaixo mencionado.

Famílias chefiadas por mulheres, famílias que tenham maior número de crianças de até 6 anos de idade, famílias que tenham maior número de crianças e adolescentes em idade escolar, famílias que tenham maior número de pessoas portadores de necessidades especiais, e famílias que tenham maior número de idosos (BRASIL, [2009a], p.7).

Ainda que existam critérios de priorização e que os Conselhos atuem nesse âmbito, o MDS propôs outra forma. Segundo o Ministério, é melhor que a ordem de atendimento para a construção das cisternas priorize as famílias de uma mesma comunidade, “[...] tendo em vista a eliminação da necessidade de carro pipa [...]” (BRASIL, 2009b, p.8). Ou seja, após toda a demanda de uma comunidade ser atendida, parte-se para o atendimento de outra comunidade. Dessa forma, a comunidade que teve toda a sua demandada atendida não necessitaria mais de receber a visita do caminhão-pipa, segundo o MDS. Nesse caso, os

critérios de priorização mencionados no parágrafo anterior se aplicam apenas dentro da mesma comunidade. Quanto ao fato de a comunidade não necessitar mais de receber a visita do caminhão-pipa, essa questão será amplamente discutida na seção 5.

O Comitê Gestor também tem competência para realizar as avaliações dos resultados do programa e para propor medidas de aprimoramento (BRASIL, Decreto Federal nº 7.535 de 26 de julho de 2011). As cisternas de placas de concreto também são avaliadas pela Controladoria Geral da União desde antes da instituição do programa Água para Todos. A controladoria verifica questões relacionadas com a eficiência nos gastos dos recursos e com o funcionamento adequado das cisternas (BRASIL, 2011c).

As avaliações realizadas sobre a ação do programa tem se direcionado a verificar apenas a quantidade de cisternas construídas em relação à meta (BRASIL, 2011b; BRASIL, 2012m). Embora o programa seja recente, a construção de cisternas vem sendo executada como política pública desde 2003. Apesar de estar a quase dez anos em vigor, a política carece de avaliações que contemplem o alcance efetivo dos objetivos propostos. A falta de avaliações robustas acerca da efetividade e da eficácia dificulta o aprimoramento do programa, já que as informações necessárias para subsidiar a tomada de decisões ficam incompletas.

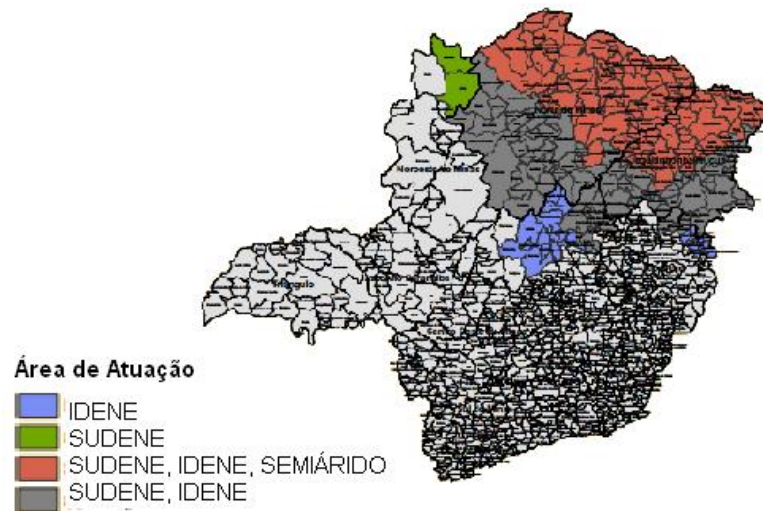
Na seção seguinte é realizada uma análise da forma como as diretrizes traçadas pelo governo federal são direcionadas para o estado de Minas Gerais. Para executar as ações, o governo de Minas também instituiu o programa Água para Todos no âmbito estadual.

4.5 O Programa Água para Todos no estado de Minas Gerais

O estado de Minas Gerais possui 85 municípios incluídos na delimitação oficial do Semiárido brasileiro (ver relação de municípios no Anexo I). Contudo, as consequências das secas comumente afetam também os municípios que se localizam no entorno. Dessa forma, a área mineira sob a atuação da Sudene ultrapassa os limites legais do Semiárido; assim também acontece com a área de atuação do Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (Idene). O Idene é uma autarquia estadual que foi criada em 2002, por meio da Lei nº 14.171 de 15 de janeiro de 2002, com vistas a operacionalizar as

ações de desenvolvimento direcionadas para a região. O Estado também possui uma secretaria específica instituída para coordenar as ações - a Secretaria de Estado de Desenvolvimento dos Vales do Jequitinhonha, Mucuri e do Norte de Minas (Sedvan) (MINAS GERAIS, Lei Delegada nº 49 de 02 de janeiro de 2003). O mapa 3 permite verificar o transbordamento da área de atuação da Sudene e do Idene em relação ao Semiárido mineiro.

Mapa 3- O Semiárido mineiro e a área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste e do Instituto de desenvolvimento do norte e nordeste de Minas Gerais – Minas Gerais, 2011.



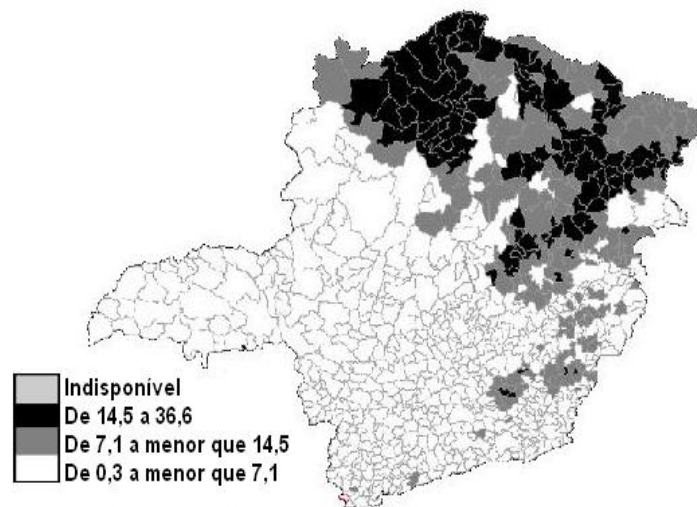
Fonte: Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais, 2012.

As características físicas, econômicas e sociais do Semiárido mineiro, de modo geral, se assemelham àquelas apresentadas para o Semiárido brasileiro na seção 2. Em Minas Gerais, a região também foi ocupada desordenadamente propiciando o surgimento de uma concentração fundiária e da formação de relações desiguais de poder. Muitas famílias vivem em situação de miséria e ficam com o acesso à água comprometido durante os períodos de estiagem. Ademais, o Semiárido mineiro também foi, e continua sendo foco de intervenções para implantar açudes e barragens realizadas pelo Dnocs (BRASIL, 2011f), além das demais políticas nacionais desenvolvidas para o Semiárido.

No sertão mineiro habita uma grande quantidade de pessoas que não possuem condições econômicas e sociais mínimas para o enfrentamento do problema das secas. De acordo com os dados do Censo 2010, a região apresenta alto percentual de pessoas em

situação de extrema pobreza, conforme fica explicitado no mapa 4. Grande parte da incidência da miséria identificada no estado se localiza na zona rural do Semiárido oficial, onde aproximadamente 30 % da população se encontram em extrema pobreza (CENSO, 2010 *apud* BRASIL, 2011j).

Mapa 4- Proporção de pessoas, por classes selecionadas de rendimento domiciliar *per capita* nominal – total – até R\$ 70,00 (percentual).



Fonte: Censo Demográfico, 2010

A precariedade do acesso à água afeta principalmente os domicílios localizados na zona rural que não são cobertos pela rede geral de abastecimento e pela rede coletora de esgotos. O esgoto doméstico comumente é lançado ao ar livre sem passar por tratamento, de modo a contribuir para a contaminação das fontes alternativas de água que são utilizadas pelas famílias. Segundo o monitoramento da qualidade das águas superficiais apresentado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) para o início de 2011, importantes corpos de água das bacias de rios localizados na região - rios São Francisco, Jequitinhonha, e Pardo - estão contaminados por coliformes fecais e por substâncias tóxicas (MINAS GERAIS, 2011c).

Á despeito da contaminação das águas, as famílias que habitam na zona rural também correm o risco de ficarem sem o recurso, pois as fontes normalmente são intermitentes e evaporam nos períodos de estiagem. Também é relevante destacar a exiguidade e a má qualidade da água armazenada nos lençóis subterrâneos situados em terrenos cristalinos.

Devido às condições precárias de acesso à água, o Semiárido mineiro é um local de grande prioridade para o desenvolvimento das ações do programa Água para Todos (BRASIL, 2011g). Uma série de ações tem sido direcionadas para serem implementadas no estado. Para promover a implementação, o governo estadual instituiu o programa Água para Todos (MINAS GERAIS, Decreto nº 45.872 de 30 de dezembro de 2011). Na carteira de programas do estado, o programa estadual se insere como um projeto estratégico vinculado ao programa estruturador Desenvolvimento Social dos Vales do Jequitinhonha, e Mucuri e Norte de Minas¹⁸.

O programa mineiro possui a mesma finalidade do programa nacional, ou seja, “promover a universalização do acesso à água em áreas rurais para consumo humano [...], visando ao pleno desenvolvimento humano e à segurança alimentar e nutricional de famílias em situação de vulnerabilidade social” (MINAS GERAIS, Decreto nº 45.872 de 30 de dezembro de 2011). O Idene é a instituição responsável por executar suas ações, entretanto o governo federal também direciona ações a serem implementadas via Codevasf e Dnocs.

O programa estadual conta com um Comitê Executivo Estadual que tem competência para “[...] coordenar territorialmente a implementação das ações de acesso à água nas áreas de abrangência do semiárido mineiro e seu entorno em articulação direta com o Comitê Gestor Federal” (MINAS GERAIS, Decreto estadual nº 45.832, de 22 de dezembro de 2011, art.1º). O Comitê também tem competência para avaliar os resultados do programa.

A princípio, o Idene e a Sedvan são responsáveis por prover a instalação de 6.388 cisternas de polietileno e de 9.661 cisternas de placas para consumo humano a partir de convênios firmados com o MI / Dnocs e com o MDS, respectivamente (BRASIL, 2011k, 2012k). O Dnocs não pré-estabeleceu os municípios que deveriam ser atendidos, dessa forma o Idene optou por instalar as cisternas de polietileno nos municípios do entorno do Semiárido (MINAS GERAIS, 2012d). As cisternas poderão ser instaladas por empresa contratada por meio de licitação.

Já as cisternas de placas deverão ser instaladas a partir de termo de parceria firmado com entidades sem fins lucrativos que já possuam experiência na construção de cisternas no Semiárido. Todas as 9.661 cisternas providas pelo MDS serão implantadas em 17

¹⁸ Os programas estruturadores procuram viabilizar a estratégia para a atuação do Estado em ações concretas. São programas que passam por um monitoramento mais intensivo.

municípios do Semiárido previamente estabelecidos pelo órgão federal, entretanto os outros municípios também são beneficiados por meio de parcerias firmadas entre o governo federal e outras entidades (MINAS GERAIS, 2012c; 2012d).

Está prevista ainda a implantação de cisternas a serem construídas com recursos provenientes do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (Fhidro) (MINAS GERAIS, 2012g). O Fundo é gerido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e recebe dotações de recursos de diversas origens, como as provenientes de transferências de fundos federais e as provenientes de operações de créditos.

Entre os anos de 2003 e 2011 foram construídas 16.719 cisternas no estado por meio de parcerias firmadas com o MDS, conforme se verifica na tabela 4 (BRASIL, 2012n). A meta do programa Federal para Minas é implantar mais 47.873, dessa forma os municípios mineiros possuirão aproximadamente o total de 64.592 cisternas construídas em parceria com o governo federal até 2014.

Tabela 4: Execução física anual – ação de construção de cisternas em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Minas Gerais, 2003 – 2011.

Estado	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Minas Gerais	256	1058	1297	2375	2202	2221	2906	1828	2576	16719

Fonte: BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Relatório de gestão do exercício de 2011: Secretaria de segurança alimentar e nutricional. Brasília, 2012n.

Os recursos orçamentários que viabilizam as ações do programa estadual são compostos pela parcela enviada pela União e pela contrapartida do estado para os convênios, conforme se verifica na tabela 5. O valor da contrapartida estadual para o convênio firmado com o MDS ainda no ano de 2011 poderia variar de 10 a 20 % do valor global conforme estabelecia a Lei de Diretrizes Orçamentárias (BRASIL, Lei nº 12.309 de 9 de agosto de 2010, art.39). Já para o convênio firmado com o MI em 2012, o valor de 5 % de contrapartida dada pelo estado foi o mínimo permitido pela lei vigente (BRASIL, Lei nº 12.465 de 12 de agosto de 2011, art.36).

Tabela 5- Convênios para a implantação de cisternas para captação da água de chuva para consumo humano vigentes no estado de Minas Gerais no âmbito do programa Água para Todos estadual, Minas Gerais, 2011, 2012.

Concedente	Objeto	Quantidade	Valor concedido R\$	Valor da contrapartida estadual		Valor total R\$
				R\$	%	
Ministério do Desenvolvimento Social	Cisterna de placas para consumo humano	9.661	20.000.000,00	3.186.013,56	13,7	23.186.013,56
Ministério da Integração Nacional	Cisterna de polietileno	6.388	8.930.500,08 (1)	470.026,32	5	9.400.526,40

Fonte: Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais, 2011, 2012.

Elaborado pela autora

(1) O valor das cisternas de polietileno não está incluído no valor concedido. O MI fornece o valor conveniado, e as cisternas de polietileno são fornecidas à parte. Diferentemente das cisternas de placas cujo valor do convênio engloba todo o gasto, inclusive com a construção da infraestrutura.

O decreto de instituição do programa estadual prevê que a execução “[...] siga as normas e regulamentações definidas pela União [...]” (MINAS GERAIS, Decreto nº 45.872 de 30 de dezembro de 2011, art. 4º). Dessa forma, a execução do programa no âmbito estadual está atrelada, desde a sua instituição, aos regulamentos emanados do governo federal. As ações que vem sendo desenvolvidas pelo governo do estado no âmbito do programa Água para Todos tem se resumido a aplicar as diretrizes nacionais. Logo, é possível verificar que o estado de Minas Gerais não se aderiu efetivamente ao objetivo de promover a universalização do acesso à água, mas sim ao objetivo central de operacionalizar as ações emanadas do governo federal. Todavia, a adoção de ações que ultrapassem as diretrizes formuladas no âmbito nacional poderia ser necessária caso essas diretrizes sejam insuficientes para promover a efetiva universalização. Na seção seguinte é construída uma análise do alcance e das limitações do programa em cumprir efetivamente o objetivo de universalizar o acesso à água no Semiárido.

5 ANÁLISES DOS ALCANCES E DAS LIMITAÇÕES DO PROGRAMA ÁGUA PARA TODOS EM PROMOVER A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA

O programa Água para Todos adotou um diagnóstico bastante incompleto para o problema da falta de água no Semiárido. O diagnóstico que serviu de base para a formulação das diretrizes adotou apenas a dimensão descritiva e deixou de lado a dimensão explicativa, assim como ocorreu com o diagnóstico sobre o qual as políticas desenvolvidas no início do século XX se apoiavam. No âmbito da dimensão descritiva utilizaram-se os dados do Censo Demográfico de 2010 a partir dos quais foi produzida uma descrição da situação atual de falta de água. No âmbito da dimensão explicativa não foi utilizado um sistema de pressupostos que geram o problema. Nesse caso, a poluição das águas, a escassa distribuição do recurso acumulado nos açudes e as causas estruturais e de formação e ocupação do Semiárido foram negligenciadas. Por conseguinte, as propostas do programa procuram remediar o problema, mas não atacam suas causas.

Para remediar a questão da falta de água, a solução adotada foi a utilização de infraestruturas hídricas. Conforme verificado, muitas famílias rurais difusas poderão ser beneficiadas apenas com a cisterna para suprir a necessidade de água para consumo humano. Assim, a proposta abrangente e ousada de promover a universalização do acesso à água ficou condicionada ao fato de a família ser beneficiada ou não com o recebimento da cisterna; e ao fato de a infraestrutura ser efetiva ou não para o fornecimento de água. Logo, a análise dos alcances e das limitações do programa em promover a universalização se pauta no exame detalhado de pelo menos dois eixos. O primeiro diz respeito à abrangência da universalização, ou seja, à capacidade do programa de levar cisternas para todas as pessoas que não dispõem do acesso adequado à água na zona rural do Semiárido. Espera-se que a universalização seja abrangente o bastante, a ponto de alcançar aquelas famílias identificadas pelo diagnóstico que tem acesso precário à água, vivem em situação de extrema pobreza, possuem domicílios precários, e vivem isoladas do alcance do Estado.

O segundo eixo diz respeito à efetividade da cisterna como fornecedora contínua de uma água segura para ser consumida. Esse eixo trata da universalização em termos da não interrupção do fornecimento. Espera-se que a família tenha a disponibilidade do recurso em todos os dias do ano. Por se tratar de um recurso absolutamente essencial para a vida, o fato de não tê-lo disponível por apenas alguns dias, ou de tê-lo em quantidades

insuficientes já se configura em uma situação de risco para o adequado desempenho das funções orgânicas (HOWARD, BARTRAM, 2003).

Ambas as análises se apoiam em dados e informações relacionadas com o Semiárido mineiro, tendo em vista a maior facilidade de obtê-los. As características das diversas localidades semiáridas brasileiras são diferentes, todavia a utilização de um exemplo fornece subsídio para possibilitar a comparação com outras regiões. Dessa forma, a análise proposta e suas conclusões poderão ser estendidas a outras regiões do Semiárido, resguardadas as características específicas de cada local. As cisternas são padronizadas para toda a região, assim como o desenho e as diretrizes do programa, de forma a colaborar para que as comparações sejam possíveis.

A seguir são apresentados os dois eixos separadamente e as respectivas metodologias utilizadas para realizar a análise proposta. Posteriormente os resultados das análises são expostos e são elaboradas algumas considerações e sugestões para que o programa possa aumentar a abrangência e a efetividade de suas ações.

5.1 Análise da abrangência da universalização

A análise da abrangência da universalização foi realizada a partir da verificação da possibilidade de o programa conseguir atender todas as pessoas que compõem o público alvo – famílias que tem acesso precário à água e cuja renda *per capita* não ultrapasse os R\$ 140,00, que residam na zona rural do Semiárido e estejam inscritas no CadÚnico. Ademais aquela população que vive em condições de miséria e “esconde, perdida em grotões longínquos”, longe do alcance do Estado, compõe o público prioritário. A análise se orientou principalmente por meio de dados qualitativos obtidos em entrevista clássica semiestruturada realizada pela autora com um dos membros que compõem a coordenação da ASA e atua em uma organização representante da sociedade civil do Semiárido.

A entrevista clássica semiestruturada é aquela na qual ocorre um encontro pessoal entre o entrevistado e o entrevistador. A partir desse encontro é estabelecido um diálogo que permita ao entrevistado responder com flexibilidade a um roteiro de perguntas previamente pensadas. A entrevista semiestruturada se caracteriza ainda por permitir que o

entrevistador siga um roteiro flexível de perguntas com possibilidade de inserção de assuntos à medida que a entrevista flui (LAKATOS, MARCONI, 1991). O roteiro de entrevista utilizado pode ser visualizado no Apêndice A. Essa forma de entrevista permitiu o maior entendimento das relações imperantes na região semiárida e um conhecimento aprofundado da forma como se compõe a ação de construção de cisternas na região.

A vasta experiência profissional da representação da sociedade civil organizada foi o fator relevante para a seleção de seu membro como entrevistado. A ASA representa a sociedade civil há mais de 10 anos e foi a precursora na disseminação das cisternas. O conhecimento das limitações dos alcances da ação é bastante evidente para a organização e para sua coordenação, tendo em vista a experiência obtida a partir da execução. Assim, considera-se que a entrevista tenha fornecido importantes dados para a análise apresentada.

Embora a entrevista tenha sido realizada com membro da coordenação de uma organização cuja experiência se pauta na construção das cisternas de placas, as informações obtidas também se aplicam para o caso das cisternas de polietileno. Os critérios definidos no programa e as diretrizes são as mesmas para ambas as cisternas, assim como a capacidade de armazenamento.

5.1.1 Resultados da análise da abrangência da universalização.

Uma das vantagens apresentada pelas cisternas em relação a algumas infraestruturas utilizadas no passado é a possibilidade de se alcançar as famílias rurais difusas que vivem afastadas dos aglomerados comunitários. Porém, a análise dos alcances e das limitações do programa sob o ponto de vista da abrangência da universalização demonstra que existem algumas limitações que impedem que todas as pessoas que necessitam da infraestrutura sejam beneficiadas.

O telhado das casas é a área de captação da água de chuva. Para captar o volume suficiente é necessário que o mesmo esteja em boas condições estruturais, entretanto a região do Semiárido ainda apresenta uma quantidade significativa de domicílios que não possuem telhados adequados para receber a instalação do sistema de captação. Existem “muitas famílias que moram em casas de pau-a-pique”, “famílias cujas casas são cobertas por

telha de amianto ou palha” (ENTREVISTA, 2012). Essas situações impossibilitam a utilização dos telhados para fins de captação da chuva.

Ademais, é necessário que o telhado com estrutura adequada tenha área de pelo menos 40 m². No Semiárido mineiro têm sido implantadas cisternas de placas em casas com telhados cuja área seja no mínimo de 35 m², tendo em vista que a média de chuvas é maior que a média dos municípios do Nordeste semiárido. Nos municípios nordestinos, não é possível se trabalhar com telhados de áreas menores do que 40 m², pois a cisterna sequer conseguiria encher (ENTREVISTA, 2012). Contudo, existem muitos domicílios cujos “telhados são muito pequenos” (ENTREVISTA, 2012).

As famílias que se encontram na situação de não terem casas com telhados adequados para a instalação da cisterna podem ser aquelas que mais necessitam da viabilização do acesso à água. De acordo com os dados do Censo Demográfico 2010, muitas famílias que vivem em condições de extrema pobreza não possuem acesso à rede geral de abastecimento, possuem domicílios precários e isolados do alcance do Estado. A precariedade dos domicílios acaba por comprometer a abrangência da universalização que depende da posse de um telhado bem estruturado e com tamanho mínimo longe do alcance de alguns grupos populacionais locais.

Além das condições do telhado, a abrangência do programa também fica comprometida pela renda máxima exigida de até R\$ 140,00 por pessoa. A região apresenta muitas famílias que são sustentadas pela renda de um membro aposentado, conforme verificado na seção 2.3. Em grande parte das vezes as aposentadorias rurais compõem praticamente a única fonte de renda das famílias. Todavia, caso uma família composta por 4 pessoas não tenha acesso adequado ao recurso e sobreviva com a renda de um membro aposentado, a renda *per capita* será maior que o valor máximo exigido pelo programa. Assim, essa família não se enquadra nos critérios para ser beneficiada com o recebimento da cisterna.

Ademais, a abrangência do programa é restringida devido à rejeição de muitas famílias em receberem a cisterna, ainda que tenham acesso precário à água. Essa rejeição ocorre por diversos motivos, dentre eles é possível citar o fato de que “muitas famílias são posseiras ou vivem em terras de fazendeiros” (ENTREVISTA, 2012). Essa situação de não morar em um imóvel próprio se torna um empecilho para que a cisterna seja instalada, tendo em vista a incerteza do beneficiário quanto à permissão para a instalação.

Outras famílias rejeitam o recebimento da cisterna devido ao receio de perderem benefícios governamentais ao fornecerem seus documentos, ou devido à desconfiança com relação à eficácia da infraestrutura. Nesse caso, a falta de informações adequadas e suficientes se apresenta como um entrave para que o programa possa alcançar maior abrangência. De acordo com a entrevista realizada, nos casos de receio e de desconfiança, as mobilizações realizadas pelas organizações da sociedade civil para a construção de cisternas são iniciativas essenciais para promover um ambiente de maior aceitação da tecnologia (ENTREVISTA, 2012).

É relevante citar ainda um fator que dificulta a abrangência do programa - a desatualização do CadÚnico. O Cadastro é uma ferramenta importante para identificar as famílias a serem beneficiadas, além de conter um banco de dados com riqueza de informações. Todavia, ele tem se apresentado como um meio bastante desatualizado que precisa ser reestruturado. Muitas famílias que constam no cadastro já possuem cisterna ou já não vivem mais na região. Assim, a desatualização tem dificultado que a ação de construção de cisternas chegue até as pessoas que necessitam. (ENTREVISTA, 2012).

Destarte, a promoção da universalização do acesso à água por meio do programa Água para Todos fica comprometida devido à sua restrita abrangência. O programa demonstrou um baixo potencial para atingir principalmente as populações mais propensas ao problema. As limitações quanto à abrangência ocorrem devido à dificuldade de se atender as famílias mais pobres que possuem domicílios com telhados em condições precárias; devido à renda máxima exigida que exclui famílias de até 4 membros que são sustentadas por uma aposentadoria rural; devido à rejeição das famílias em aceitar o recebimento das cisternas, nesse caso é relevante citar a difícil situação daquelas famílias que não tem a posse do terreno onde vivem. Ainda é relevante citar que a desatualização do CadÚnico se compõe em um fator que dificulta a identificação das famílias a serem beneficiadas.

Embora a análise da abrangência da universalização tenha demonstrado a existência de fortes limitações para que o programa alcance famílias que compõem o público prioritário, algumas medidas que permitam o atendimento de maior número de pessoas poderiam ser adotadas. A seção seguinte traça algumas sugestões com vistas a promover maior abrangência da ação de construção de cisternas.

5.1.2- Sugestões para maior abrangência da universalização

Uma importante limitação identificada na análise da abrangência da universalização foi a precariedade dos domicílios de famílias muito pobres, pois existem casas que não possuem um telhado adequado para a instalação das cisternas. Uma sugestão relacionada a essa questão diz respeito à necessidade de se formular uma política pública que tenha como objetivo promover a adequação dos telhados de domicílios de famílias com acesso precário à água. Normalmente essas famílias são descartadas pelo programa, entretanto a adoção dessa sugestão exigiria que elas fossem identificadas pelos agentes implementadores durante a implementação das ações. Posteriormente essas pessoas teriam seus domicílios ajustados às necessidades do sistema de captação.

Outra sugestão com relação à falta de um telhado adequado se pauta na possibilidade de se fornecer para essas famílias uma estrutura que exerceria a função de área de captação da água de chuva, assim como os telhados. Essa estrutura poderia ser montada e desmontada pela própria família nos períodos de chuva. Nesse caso, até mesmo aquelas famílias que residem em casas de pau-a-pique poderiam ser beneficiadas. Entretanto, essa sugestão não elimina a necessidade de que o Poder Público também invista na questão das condições precárias da moradia no campo.

Quanto à limitação relacionada com a renda máxima permitida para que a família seja beneficiada, seria relevante que o governo federal promovesse o ajuste do valor da renda familiar máxima exigida. Dessa forma, a família que não tem acesso à água não ficaria sem receber a cisterna caso um dos membros esteja aposentado. Por sua vez, a divulgação de informações completas sobre o programa e sobre as cisternas é uma ação essencial para que as famílias os entendam e passem a aceitá-los melhor. Quanto à atualização do CadÚnico, tal ação é uma necessidade não só para a seleção das famílias para o programa, mas também para a sua utilização em outros programas governamentais. O cadastro se compõe em uma ferramenta importante para a localização das famílias, no entanto a desatualização o torna menos eficaz.

Ainda que as sugestões apresentadas fossem colocadas em prática, as famílias que rejeitam o recebimento da cisterna por que moram em terrenos que não são seus continuariam sem a água disponibilizada por meio das cisternas. Essa situação demonstra a

necessidade de o programa adotar um diagnóstico mais completo que insira aspectos relacionados com a dimensão explicativa do problema.

As famílias que se enquadram nas limitações verificadas nessa análise da abrangência da universalização normalmente ficam às margens do programa. De modo geral não ocorre uma identificação para se providenciar uma solução específica direcionada a cada caso. Essa identificação deveria ocorrer na etapa de implementação na qual os próprios estados poderiam providenciar uma solução adequada para cada família ou gerar informações que proporcionassem uma reformulação do programa no âmbito do governo federal. Nesse caso, seria necessário que o programa abandonasse a perspectiva top down e se tornasse mais permeável ao aprendizado obtido ao longo da implementação. Ademais, também seria necessário que os estados atuassem com maior efetividade com vistas a alcançar o objetivo de promover a universalização. Nessas condições as sugestões apresentadas seriam mais facilmente absorvidas pelo programa.

5.2 Análise da efetividade da universalização

A análise da efetividade da universalização procura verificar, de forma técnica, a capacidade das cisternas em fornecer água continuamente para as famílias beneficiadas. Para isso foi realizada uma confrontação dos dados diários de precipitação com a capacidade de armazenamento da cisterna e com a simulação do consumo diário familiar. Dessa forma foi possível simular uma situação que permitisse verificar se a água armazenada conseguiria satisfazer as necessidades familiares durante todos os dias do ano, tendo em vista as precipitações diárias observadas e a capacidade das cisternas.

Para elaborar essa análise para toda a região do Semiárido mineiro seria necessário utilizar a média de precipitação, entretanto a média não é representativa e não se compõe em um valor que reflete a realidade do regime de chuvas na região (AB'SÁBER, 1999). As precipitações são bastante concentradas em alguns meses do ano, enquanto em outros meses predomina a seca rigorosa. Portanto, a média pluviométrica não permite a verificação dessa concentração ao longo do ano. Assim optou-se por utilizar os dados diários de chuva de um município do Semiárido mineiro no período de 01/01/2005 a 31/12/2011,

tendo em vista que a política de construção de cisternas se iniciou no ano de 2004. A metodologia de verificação da sustentabilidade das cisternas a partir dos dados diários de chuva também foi empregada por Schwartzman (2007), porém os cálculos aqui apresentados inovam em relação ao modelo proposto pelo autor por inserir aspectos relacionados com as necessidades de conservação das cisternas. Incluem entre esses aspectos o fato de a família dever retirar as calhas e os canos que conduzem a água do telhado para a cisterna no período de estiagem; e a necessidade de a família manter a cisterna sempre úmida com pelo menos um palmo de água armazenada. Esses aspectos são extremamente relevantes para a conservação das cisternas e dos mecanismos de condução da água, portanto devem ser inseridos nos cálculos.

Um município foi selecionado para atuar como um exemplo do qual foram utilizados os dados diários de precipitação. A seleção do município se pautou em três critérios objetivos: fazer parte dos 85 municípios que compõem o Semiárido mineiro; ter o maior percentual de pessoas que não tem acesso à rede geral de abastecimento de água de acordo com os dados do Censo Demográfico 2010; e ter disponibilizado pela Agência Nacional das Águas os dados de precipitação diária da data analisada – 01/01/2005 a 31/12/2011 - no sistema de informações hidrológicas – Hidroweb (AGENCIA NACIONAL DAS ÁGUAS, 2012). Os critérios utilizados permitiram que fosse selecionado um município onde é alta a concentração de pessoas que não tem acesso seguro à água, além de terem permitido uma maior facilidade na obtenção dos dados utilizados para a realização dos cálculos.

Considerados os critérios expostos, o município selecionado foi Comercinho, que se localiza na região do Vale do rio Jequitinhonha. A estação pluviométrica do município está sob a responsabilidade da Agência Nacional das Águas e seu código é 01641013. Os dados diários de chuvas utilizados podem ser verificados no sistema de informações hidrológicas - Hidroweb e também estão expostos no Anexo II.

Comercinho possui 8.298 habitantes dos quais 57,2 % vive na zona rural. Apenas 45,3 % do total de domicílios do município tem acesso à rede geral de abastecimento de água, portanto a maior parte das famílias precisa utilizar fontes alternativas. A maioria dos domicílios se encontra na zona rural onde nenhum deles tem condições de saneamento adequadas (IBGE, 2010). Assim, grande parte das famílias despejam os esgotos domésticos em áreas impróprias poluindo o Meio Ambiente e as fontes alternativas de água utilizadas para o consumo humano. O município se localiza inteiramente sobre terreno composto por rocha cristalina de modo a dificultar a captação de água subterrânea, tendo em vista o baixo

potencial de produção de água e o comprometimento de sua qualidade (BRASIL, 2005d, p.10).

A situação da pobreza no município selecionado também é um fator a ser destacado, pois na zona rural de Comercinho, 77 % da população vivem em situação de extrema pobreza (FUNDO PARA CRIANÇAS, 2012). O local apresenta algumas nascentes, mas a maior parte delas está localizada dentro da demarcação das grandes fazendas (MELO, SANTOS, ARAÚJO, [2009]).

Para simular o volume de água que seria captado por uma cisterna localizada no município de Comercinho diariamente, deve-se multiplicar o volume de chuvas que precipitou no dia, pela área do telhado do domicílio, e pelo coeficiente de escoamento. A quantidade de chuva diária é dada em milímetros por metro quadrado, assim quando multiplicada pela área do telhado se obtém o volume de chuva que caiu sobre o mesmo. Nem toda a água que escoar sobre o telhado consegue ser captada, assim é preciso multiplicar pelo coeficiente de escoamento. O coeficiente depende, em grande medida, do material que compõe o telhado. Nos cálculos aqui apresentados foi utilizado o coeficiente de 0,7, correspondente ao telhado coberto com telhas de cerâmica (BRITO *et al*, 2007). Dessa forma, a expressão utilizada para calcular foi:

$$(1) V_{Cap} = ChD \times AT \times Coef.$$

Onde: V_{Cap} representa o volume de água captado pela cisterna em um dia

ChD representa o volume de chuva observado no município em um dia. O valor é disponibilizado pela Agência Nacional de Águas no sistema de informações Hidroweb.

AT representa a área do telhado. Embora a especificidade das médias de chuvas do Semiárido mineiro permita que sejam instaladas cisternas em casas com telhados de pelo menos 35 m² (ENTREVISTA, 2012), de modo geral as cisternas são instaladas em casas com telhados que tenham área de no mínimo 40 m² em todo o Semiárido brasileiro. Assim, a área de 40 m² foi a medida utilizada nos cálculos com vistas a possibilitar uma comparação entre as regiões. Contudo, a partir dos resultados obtidos para casas com telhados de área de 40 m², é possível inferir que os resultados de um possível cálculo realizado com telhado de área de 35 m² seriam piores, pois a área de captação da água da chuva seria menor.

Coef representa o coeficiente de escoamento; foi utilizado o valor de 0,7.

Para calcular o consumo diário da família é necessário multiplicar a quantidade de membros da família pelo volume de água consumido diariamente por cada um. A expressão utilizada foi:

$$(2) V_{\text{Cons}} = N_{\text{Pes}} \times V_{\text{Pes}}$$

Onde: V_{Cons} representa o volume total diário consumido pela família

N_{Pes} representa o número de pessoas na família

V_{Pes} representa o volume consumido por pessoa da família

Para calcular o volume de água acumulado na cisterna é preciso somar o volume captado pela cisterna em um dia com o volume que já estava armazenado na cisterna desde o dia anterior; e subtrair o volume consumido pela família no dia analisado. A expressão utilizada foi:

$$(3) V_{\text{Acum}} = V_{\text{Ant}} + V_{\text{Cap}} - V_{\text{Cons}}$$

Onde: V_{Acum} representa o volume acumulado na cisterna no dia analisado.

V_{Ant} representa o volume que já estava acumulado na cisterna antes da chuva do dia e antes do consumo da família no dia.

V_{Cap} representa o volume de água captado pela cisterna em um dia.

V_{Cons} representa o volume total diário consumido pela família. Embora o programa preveja que cada membro consuma 13,3 litros por dia, a Organização Mundial de Saúde considera que o efetivo acesso à água se dá quando a pessoa consome no mínimo 20 litros diários. Para o órgão, “[...] as intervenções para promover o acesso à água devem priorizar a garantia de que pelo menos o acesso básico seja alcançado. O nível básico de acesso¹⁹ corresponde a aproximadamente 20 litros *per capita* por dia” (HOWARD, BARTRAM, 2003, p.25, traduzido pela autora). Assim, essa análise considera que a promoção da universalização deve se pautar no fornecimento de pelo menos 20 litros *per*

¹⁹ O nível básico de acesso (20 litros) compreende um volume que possibilita o consumo, a realização da higiene básica das mãos e dos alimentos. Ainda assim, há dificuldade de se garantir o uso da água para o banho e para lavar roupas, o que pode precisar ser realizado fora do domicílio. Nas palavras dos autores: “Consumption – should be assured Hygiene – handwashing and basic food hygiene possible; laundry/ bathing difficult to assure unless carried out at source” (HOWARD, BARTRAM, 2003, p.2).

capita por dia. Nesse caso, o valor utilizado para VCons inicialmente foi de 100 litros, tendo em vista uma família de 5 pessoas – 5 pessoas é a média da família brasileira considerada pelo programa Água para Todos.

Quando VAcum é representado por um número negativo significa que a demanda por água pela família foi maior do que a quantidade de água armazenada na cisterna. Nesse caso a infraestrutura não conseguiu satisfazer a necessidade familiar. Entretanto, a cisterna não armazena um volume negativo. Assim, quando

$$(4) VCons > VAnt + VCap ; \text{então } VAcum = 0$$

Para a realização dos cálculos, alguns pressupostos foram considerados. O primeiro diz respeito à retirada das calhas durante a estiagem. Quando se inicia o período das secas, as famílias devem retirar as calhas e os canos que direcionam a água do telhado para a cisterna, tendo em vista a conservação desses equipamentos (BRASIL, [2009a]). Assim, no período de seca, caso haja alguma chuva esparsa, essa não será colhida. O período de seca foi fixado entre os dias 1º de Abril e 30 de Setembro de cada ano. Os dias compreendidos entre esses meses historicamente representa o período das secas no Semiárido mineiro (REIS, 2012). É natural que as secas não obedeçam a essa data com total precisão. Em alguns anos o fenômeno ultrapassa esse período, entretanto a fixação do período foi adotada para efeito de cálculos.

Outro pressuposto considerado foi de que a cisterna precisa manter no mínimo 1 palmo de água armazenada durante o período seco. É importante que a cisterna não passe pela estiagem sem água, para que não haja rachaduras ou ressecamento em sua estrutura. Considerando que 1 palmo seja correspondente a aproximadamente 16 centímetros, o volume que deve ficar na cisterna é de 1.500 litros. Assim, nos cálculos, o volume de 1.500 litros de água foi resguardado, impedindo que a família consumisse mais e deixasse a cisterna vazia. As cisternas não são entregues para as famílias cheias, contudo para começar os cálculos no dia 01/01/2005 supôs-se que a cisterna já tinha 1.500 litros de água armazenados.

Ademais, foi considerado que quando a cisterna armazenou uma quantidade de água insuficiente para satisfazer a necessidade familiar, ela não cumpriu sua função nesse dia. Considerou-se ainda que o volume máximo possível de ser armazenado é de 16.000 litros, já que essa é a capacidade da cisterna. Assim, quando

$$(5) VAnt + VCap - VCons > 16.000 ; \text{então } VAcum = 16.000$$

5.2.1 Resultados da análise da efetividade da universalização

Como as fontes alternativas de água do Semiárido de modo geral estão poluídas, inicialmente foi realizada uma simulação na qual as famílias utilizam a água da cisterna durante todo o ano, independente de se tratar de período seco ou não. Essa é uma simulação plausível, pois a família não deverá buscar uma água de qualidade ruim a longas distâncias para utilizar no período chuvoso enquanto a cisterna permanece com água armazenada no quintal.

Na simulação na qual uma família composta por 5 pessoas – número médio de pessoas das famílias brasileiras considerada pelo programa - consome 100 litros de água por dia em todos os dias do ano, a cisterna não satisfaz a necessidade familiar em 51,49 % do total de dias simulados entre os anos de 2005 e 2011 (tab. 6). Nos anos de 2007 e 2008 ocorreu uma forte seca no Semiárido mineiro, fazendo com que em mais da metade desses dois anos as famílias ficassem sem água de acordo com a simulação. O mesmo ocorreu nos anos de 2010 e 2011. O menor percentual de dias sem água ocorreu no ano de 2006, ainda assim as famílias teriam ficado com 31,51 % do ano sem o recurso disponível na cisterna para utilizar.

Tabela 6- Simulação de água armazenada em cisternas para captação da água de chuva para consumo humano - consumo de 100 litros diários por família durante todo o ano. Comercinho, Minas Gerais, 2005 – 2011.

Ano	Número de dias avaliados	Número de dias sem água na cisterna para a família (1)	Percentual de dias sem água na cisterna para a família
2005	365	174	47,67
2006	365	115	31,51
2007	365	238	65,21
2008	366	216	59,02
2009	365	139	38,08
2010	365	221	60,55
2011	365	213	58,36
Total	2556	1316	51,49

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados diários de chuva para o município de Comercinho, Agência Nacional das Águas, Sistema de informações hidrológicas: hidroweb, 2012.

(1) Dias em que a família não obteve seu consumo de 100 litros diários satisfeito.

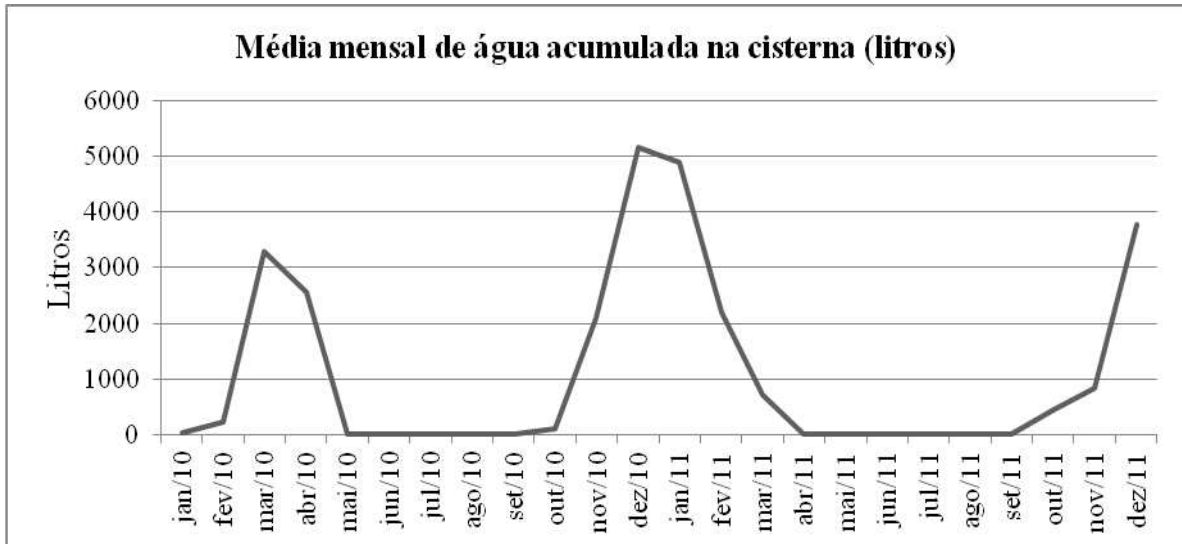
Os anos de 2007 / 2008 e 2010 / 2011 foram bastante críticos com relação à seca, porém não foram casos à parte. A região frequentemente é assolada por secas rigorosas conforme verificado ao longo deste trabalho. O gráfico 1 e o gráfico 2 contêm as médias mensais de água armazenada na cisterna nesses anos. As médias representadas nesses gráficos não permitem verificar com precisão os dias isolados durante o ano nos quais as famílias teriam ficado sem água, no entanto é possível verificar os períodos contínuos. A partir dos gráficos se constata que são exatamente nos meses mais críticos de estiagem que a água armazenada chega ao fim, deixando a família sem o recurso. Os gráficos correspondentes aos outros anos simulados podem ser visualizados no Apêndice B.

Gráfico 1: Simulação da média mensal de água armazenada em cisternas para captação da água de chuva para consumo humano - consumo de 100 litros diários durante todo o ano. Comercinho, Minas Gerais, 2007 - 2008.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados diários de chuva para o município de Comercinho, Agência Nacional das Águas, Sistema de informações hidrológicas: hidroweb, 2012.

Gráfico 2: Simulação da média mensal de água armazenada em cisternas para captação da água de chuva para consumo humano - consumo de 100 litros diários durante todo o ano. Comercinho, Minas Gerais, 2010 - 2011.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados diários de chuva para o município de Comercinho, Agência Nacional das Águas, Sistema de informações hidrológicas: hidroweb, 2012.

Famílias que possuem maior quantidade de membros naturalmente consumiriam maior volume total de água. Embora existam domicílios rurais onde vivem mais do que 5 moradores na cidade de Comercinho, a média por domicílio é de 3,5 pessoas de acordo com os dados do Censo Demográfico de 2010. Assim, foi realizada também uma simulação considerando uma família composta por apenas 4 membros. Nesse caso o consumo da família passaria a ser de 80 litros diários ao invés de 100. Os resultados demonstram que ainda assim a água armazenada na cisterna não seria suficiente para satisfazer as necessidades familiares. O percentual de dias sem água diminuiria para 39,48 % do total simulado entre os anos de 2005 e 2011, conforme exposto na tabela 7. O ano de 2006 se mostrou mais confortável para a família com relação à disponibilidade do recurso, pois apenas em 16,44 % dos dias analisados a cisterna não supriria a necessidade familiar. Porém, deve-se destacar que sendo a água um recurso essencial para a vida, apenas um dia sem o recurso já acarreta grandes transtornos. Ademais, o ano de 2007 continuou figurando com mais do que 50 % dos dias analisados sem água disponível na cisterna. Embora tenha sido um ano de seca severa, as secas severas não são exceções no Semiárido. O fenômeno ocorre de tempos em tempos e deve ser considerado como natural e previsto nas políticas que procuram promover o acesso à água na região.

Tabela 7- Simulação de água armazenada em cisternas para captação da água de chuva para consumo humano - consumo de 80 litros diários por família durante todo o ano. Comercinho, Minas Gerais, 2005 – 2011.

Ano	Número de dias avaliados	Número de dias sem água na cisterna para a família (1)	Percentual de dias sem água na cisterna para a família
2005	365	135	36,99
2006	365	60	16,44
2007	365	195	53,42
2008	366	182	49,73
2009	365	87	23,84
2010	365	176	48,22
2011	365	174	47,67
Total	2556	1009	39,48

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados diários de chuva do município de Comercinho, Agência Nacional das Águas, Sistema de informações hidrológicas: hidroweb, 2012.

(1) Dias em que a família não obteve seu consumo de 80 litros diários satisfeito.

Uma situação menos plausível simulada considerou que as famílias não consumiam nem um pouco de água armazenada na cisterna no período chuvoso. A água seria utilizada apenas no período da seca, de Abril a Setembro. Considera-se menos plausível porque dificilmente a família caminhará a longas distâncias em busca de uma água com qualidade duvidosa enquanto a cisterna conterá água armazenada disponível no quintal.

Ainda nessa simulação menos plausível a água armazenada não teria se mostrado suficiente para satisfazer as necessidades de uma família de 5 membros, conforme verificado na tabela 8. Em média, as famílias teriam ficado sem o recurso por mais de um mês de estiagem. Nos anos em que as chuvas não foram suficientes para encher a cisterna até sua capacidade máxima durante o período chuvoso, as famílias teriam ficado até 47 dias sem o recurso na estiagem.

Tabela 8- Simulação de água armazenada em cisternas para captação da água de chuva para consumo humano - consumo de 100 litros diários por família apenas no período de estiagem de abril a setembro. Comercinho, Minas Gerais, 2005 – 2011.

Ano	Número de dias de estiagem considerado no ano (1)	Número de dias de estiagem sem água na cisterna para a família (2)	Percentual de dias de estiagem sem água na cisterna para a família
2005	183	43	23,50
2006	183	38	20,77
2007	183	38	20,77
2008	183	47	25,68
2009	183	38	20,77
2010	183	38	20,77
2011	183	38	20,77

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados diários de chuva para o município de Comercinho, Agência Nacional das Águas, Sistema de informações hidrológicas: hidroweb, 2012.

(1) De 01/04 a 30/09 de cada ano

(2) Dias em que a família não obteve seu consumo de 100 litros diários satisfeito.

Portanto, a análise dos alcances e das limitações do ponto de vista da efetividade da universalização demonstrou que o programa apresenta fraco potencial para fornecer água continuamente para as famílias. As simulações permitiram verificar que a cisterna não conseguiria suprir a demanda de 20 litros por pessoa da família ainda que a água fosse consumida apenas no período de estiagem. Ou seja, as cisternas, na forma como vem sendo utilizadas, se compõem em uma tecnologia precária que não consegue fornecer água suficiente para o consumo contínuo das famílias durante todo o período de seca. Porém é necessário citar que a tecnologia possibilitou uma ampliação da disponibilidade de água. Tal ampliação é importante em um cenário no qual a água é um recurso bastante escasso. Assim, é relevante que o Poder Público continue construindo cisternas na região, mas também é relevante que se adote algumas medidas que possibilitem a maximização da utilidade da infraestrutura. A seguir são apresentadas algumas sugestões que poderiam promover o melhor aproveitamento das cisternas a fim de se alcançar maior efetividade na universalização proposta pelo programa.

5.2.2- Sugestões para maior efetividade da universalização

Algumas sugestões podem ser traçadas com a finalidade de se propor medidas capazes de maximizar a utilidade das cisternas, fazendo com que a tecnologia armazene maior volume ou atenda melhor a cada família. Como a análise da efetividade demonstrou que a água armazenada não seria suficiente para satisfazer nem mesmo uma família composta por 4 pessoas, pior seria para as famílias maiores. No município de Comercinho, utilizado como exemplo para a simulação, existem 292 domicílios nos quais habitam mais do que 5 moradores (IBGE, 2010). Nesses domicílios o quantitativo de dias do ano em que essas famílias ficariam sem o recurso seriam maiores do que aqueles verificados nas simulações. Nesse caso, seria relevante a construção de cisternas em tamanho proporcional ao tamanho da família que irá recebê-la. Famílias maiores poderiam receber cisternas maiores, considerando o tamanho dos telhados de suas casas. A metodologia de cálculo apresentada neste trabalho é uma base adequada para se calcular o melhor tamanho da cisterna para cada família, bastando ajustar as variáveis do tamanho da família, do tamanho do telhado do domicílio, e o volume de chuvas no município.

Na prática, ajustar o tamanho das cisternas ao tamanho de cada família e dos telhados poderia não ser uma política facilmente aplicável, pois demandaria a análise de cada caso isolado. Outra sugestão seria o fornecimento de duas cisternas para famílias maiores. De acordo com os critérios do programa, aquelas famílias que já possuem uma cisterna não podem receber a segunda, pois seu acesso não é mais considerado precário. Contudo, a simulação demonstrou que famílias que possuem apenas uma cisterna continuam tendo um acesso precário ao recurso. Logo, é relevante considerar a necessidade de se modificar esse critério.

Outras sugestões que considerem a necessidade de se realizar um plano de operações com os caminhões-pipa vão de encontro com a perspectiva do MDS para as cisternas. A proposta do Ministério de que a comunidade que recebesse as cisternas poderia deixar de receber a visita do caminhão-pipa não condiz com a realidade (BRASIL, 2009b, p.8). Pelo contrário, a partir da análise da efetividade realizada aqui, sugere-se que os caminhões abasteçam as cisternas quando essas estiverem vazias, desde que as águas trazidas estejam limpas. Assim, as águas dos caminhões poderiam satisfazer as necessidades

familiares principalmente naqueles momentos de seca nos quais as cisternas ficaram sem água - gráficos 1 e 2.

A constatação da necessidade de continuidade da operação dos caminhões-pipa demonstra que as cisternas não resolvem o problema da falta de água no Semiárido, porém elas podem servir de reservatório que possibilite que a família consiga esperar a próxima visita do caminhão. A seguir são apresentadas algumas considerações e outras sugestões necessárias ao programa.

5.3 Outras considerações importantes

As cisternas são bastante vantajosas em relação a muitas infraestruturas utilizadas outrora. Elas geram um impacto negativo praticamente nulo para o meio ambiente quando comparado ao impacto gerado pelas grandes obras. Por sua vez, as cisternas geram um expressivo impacto social positivo, pois permitem que seja ampliada a disponibilidade de água para as famílias no quintal de suas casas; ao passo que um dos motivos pelos quais os açudes foram considerados pouco utilizados diz respeito à distância que as famílias precisavam percorrer para alcançá-los (ASSUNÇÃO, LIVINGSTONE, 1993).

Apesar de todas as vantagens, as análises realizadas verificaram que o programa Água para Todos utiliza meios pouco capazes de solucionar o problema da falta de água no Semiárido. Os resultados apresentados demonstraram que não se trata de uma universalização do ponto de vista da abrangência e nem do ponto de vista da efetividade. As cisternas são infraestruturas precárias diante da situação de déficit hídrico vigente no local.

De acordo com as normas que regem o programa, o volume de 13,3 litros de água que cada pessoa pode utilizar diariamente deve ser usado para beber, escovar os dentes e cozinhar, porém essas não são as únicas atividades desenvolvidas no âmbito do consumo humano (BRASIL, 2011). As famílias precisarão continuar caminhando a longas distâncias em busca de água para realizar a higiene pessoal, para lavar as roupas, para realizar a limpeza doméstica... Assim, as pessoas continuarão a ter contato com a água poluída dos rios favorecendo a propagação de doenças. Ademais, a rigidez do volume máximo diário permitido para o consumo dificulta a gerenciamento da quantidade de água armazenada na

cisterna. A família precisaria se vigiar para não consumir mais água do que o limite máximo permitido, caso contrário tal limite facilmente seria ultrapassado.

Quanto à segurança da água fornecida pelas cisternas, uma revisão bibliográfica demonstrou uma questão relevante que deve ser mencionada relacionada com a potabilidade da água. Como o objetivo da tecnologia é fornecer uma água segura para consumo humano, espera-se que a água armazenada apresente as características de potabilidade adequadas, garantindo uma condição de bem estar para os consumidores. Entretanto, algumas avaliações bacteriológicas deram conta de que muitas cisternas tem armazenado uma água inadequada para o consumo.

Em um estudo de caso realizado no município de Araçuaí – MG, Silva (2006a) constatou que apenas 12,5% dos resultados da análise da água de cisternas mais antigas não estavam contaminadas por coliformes fecais. Ainda no Semiárido mineiro, o relatório de auditoria apresentado pela Auditoria Geral do Estado no ano de 2009 constatou que 93,3% das amostras²⁰ de água coletada nas cisternas estavam contaminadas por coliformes fecais (MINAS GERAIS, 2009). O consumo da água contaminada expõe a família à possibilidade de contrair graves problemas de saúde. Assim, a finalidade da cisterna como fornecedora de água para consumo humano fica comprometida caso não se adote medidas regulares e contínuas de controle de qualidade.

Acerca da qualidade da água armazenada, de acordo com o artigo 5º da Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, as soluções individuais de saneamento no qual o próprio usuário opere o serviço não é considerado como serviço público. A oferta de água por meio das cisternas não constitui serviço público. Contudo, o governo federal está promovendo a disseminação da infraestrutura, portanto é relevante que o Poder Público assuma a responsabilidade pela qualidade da água que está sendo disponibilizada para essas pessoas. Apesar de a política de construção de cisternas já ter quase uma década de existência, não se estabeleceu formas para garantir a qualidade da água.

Neste ano de 2012 vem sendo moldada uma forma de cooperação entre a Fundação Oswaldo Cruz e a Fundação Nacional de Saúde - ambas vinculadas ao Ministério da Saúde - para capacitar agentes comunitários para desenvolverem trabalhos educacionais e

²⁰ A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) analisou 15 amostras coletadas pela equipe de auditoria. A equipe de auditoria visitou 13 municípios e analisou 38 cisternas.

de manejo da água da cisterna nas comunidades. Entretanto, as ações para garantir a potabilidade da água precisam ser normatizadas para que o direito das pessoas beneficiadas seja garantido efetivamente. Nesse caso, é urgente a emergência de um arcabouço legal que regularize o uso das cisternas e o consumo humano da água de chuva.

Outra consideração relevante diz respeito à manutenção das cisternas. Entende-se que as infraestruturas precisam ser duradouras para garantir que a ampliação da disponibilidade de água não seja apenas uma medida de curto prazo sem valor para as secas futuras. Porém, o programa não prevê um plano para realizar a manutenção nas cisternas após a vigência do prazo de garantia dado pelo fabricante ou pela instituição que coordenou a construção. Caso a cisterna apresente algum defeito que impeça a sua utilização, a própria família precisa encontrar alguma forma de consertá-lo. Se o conserto não estiver ao alcance da família, o acesso à água segura pode ficar comprometido. Caso o defeito seja na bomba para retirar água, por exemplo, provavelmente a família utilizará a cisterna sem a bomba. Essa situação pode comprometer a qualidade da água que passa a entrar em contato com as mãos e com possíveis vasilhas sujas no momento da retirada.

A necessidade de se realizar manutenções é revelada a partir dos resultados da auditoria sobre as infraestruturas do Semiárido mineiro que ocorreu no ano de 2009. Foram identificadas que em 61 % das cisternas avaliadas não havia mais uma bomba funcionando para a retirada da água; e que 13 % das cisternas não dispunham de uma ligação básica com as calhas e com o telhado, de modo que a tecnologia perdeu completamente sua função (MINAS GERAIS, 2009). Assim, a manutenção das cisternas é uma medida de extrema relevância para que a infraestrutura exerça sua função de ampliar o volume de água disponível. Dessa forma, fica explicitada a necessidade de se estabelecer um plano para realizar a manutenção constante, até mesmo como forma de contribuir para que a água fornecida seja potável.

As sugestões apresentadas têm por pretensão fazer com que o programa possa ser mais abrangente e efetivo, dada a infraestrutura padronizada que foi disponibilizada. Contudo, também é relevante que o programa adote um diagnóstico mais completo no qual inclua a dimensão explicativa relacionada com as causas do problema. Dessa forma, o âmbito de atuação seria mais amplo e poderia permitir a obtenção de maior sucesso no alcance do objetivo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa Água para Todos - cuja meta principal se pauta na instalação das cisternas para captação da água de chuva - se propõe a promover a universalização do acesso à água. Porém, o programa dispõe de meios pouco capazes de realizarem essa finalidade, possui baixo potencial para alcançar as populações mais propensas ao problema e para fornecer água continuamente para seus beneficiários. Apesar das limitações encontradas para que o programa cumpra sua finalidade, as cisternas utilizadas como meta principal compreendem uma importante ação desenvolvida no Semiárido. Algumas mudanças nos rumos da política poderiam melhorar sua abrangência e sua efetividade, mas a realização dessas mudanças é dificultada devido ao desenho e às diretrizes adotadas no programa.

Atualmente o desenho corresponde a uma abordagem que ocorre de cima para baixo - abordagem top-down -, na qual o aprendizado obtido na etapa de implementação não é absorvido para retroalimentar a formulação do programa. Sob essa abordagem, a participação dos governos estaduais praticamente se restringe a aplicar as diretrizes traçadas pelo governo federal. Historicamente, as políticas de enfrentamento do problema da falta de água no Semiárido comumente contaram com uma participação estadual débil, que se pautava mais em realizar intermediações. No programa Água para Todos, essa situação histórica não tem sido diferente em muitos casos. O governo federal tem disponibilizado manuais operacionais e de padronização das infraestruturas, além de planilhas de custos máximos e listagem de municípios a serem beneficiados, bem como os nomes das famílias a serem atendidas. Cabe ao estado implementar as ações conforme o prescrito.

A efetivação do objetivo de universalização do acesso à água a partir da utilização das cisternas requer um processo de implementação mais dinâmico que produza informações relevantes que sirvam de retornos acerca da efetiva conquista do objetivo almejado. Ou seja, a implementação deveria fornecer informações para que o programa pudesse ser reformulado de forma a solucionar suas próprias limitações ao longo da execução. As famílias que tem acesso precário à água, mas que não recebem a cisterna devido às limitações verificadas na análise da abrangência da universalização deveriam ser identificadas durante a implementação e ter suas particularidades analisadas de forma a viabilizar o recebimento da infraestrutura, ao invés de serem descartadas. Por sua vez, a possibilidade

sugerida de se moldar a capacidade das cisternas ao tamanho proporcional das famílias também deveria ser uma ação analisada no âmbito da implementação.

A partir da identificação e da adoção de uma solução para o caso específico dessas famílias, poderia se considerar que o objetivo de universalização realmente estaria sendo buscado com afinco. Contudo, a implantação contínua de cisternas padronizadas sem considerar o cumprimento efetivo de sua função faz com que a política confunda os meios utilizados com os fins almejados. Ao desconsiderar que a cisterna, na forma como vem sendo implantada, é uma infraestrutura pouco capaz de promover a universalização do ponto de vista da efetividade e da abrangência, pode se inferir que o programa tem buscado mais promover uma universalização de cisternas do que de acesso à água.

Assim, entende-se que a participação estadual como um agente que identifica as limitações do programa durante sua implementação e que cria formas de solucioná-las é uma necessidade urgente para o Semiárido. Para isso, é importante que haja maior aderência dos agentes implementadores com vistas a cumprir o objetivo de universalização, ao invés de se restringirem a cumprir diretrizes emanadas do governo federal. O problema crônico da falta de água no Semiárido requer uma atuação mais integrada e dinâmica dos entes federados.

REFERÊNCIAS

AB’SÁBER, Aziz Nacib. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Estudos Avançados**. Dossiê Nordeste seco. Universidade de São Paulo, v. 13, n.36, p. 7 – 59, mai./ago. São Paulo, 1999.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Abastecimento urbano de água**. Brasília – DF, 2006. Disponível em <<http://www.integracao.gov.br>> acesso em 10 de mai.2012

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Projeto de gerenciamento integrado das atividades desenvolvidas em terra na bacia do São Francisco**. ANA/GEF/PNUMA/OEA. Subprojeto 4.5C- Plano Decenal de recursos hídricos da bacia do rio São Francisco PBHSF (2004 – 2013). Estudo técnico nº 11. Programa de abastecimento da população rural da região Semi-árida. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/saofrancisco/documentos/index.asp>> Acesso em: 12 set. 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Sistema de informações hidrológicas**: hidroweb. Brasília, 2012. Disponível em <<http://hidroweb.ana.gov.br>>. Acesso em: 02 out. 2012

ARAÚJO, Vanessa Marzano. RIBEIRO, Eduardo Magalhães. **As águas no rural do semiárido mineiro**: uma análise das iniciativas regularização do abastecimento em Januária. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br>> Acesso em: 26 jun. 2012.

ASA BRASIL. **Institucional**. Quem somos. [2012a]. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br>> Acesso em 29 mai. 2012.

ASA BRASIL. **Programa um milhão de cisternas**. [2012b]. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/Portal/Informacoes.asp?COD_MENU=2269> Acesso em 1 mai. 2012.

ASA BRASIL. **Seca histórica no país faz água virar moeda eleitoral**. 2012c. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/portal/Informacoes.asp?asamidia=1&COD_CLIPPING=1842> acesso em 07 de set. 2012.

ASSUNÇÃO, Luiz Márcio. LIVINGSTONE, Ian. Desenvolvimento inadequado: construção de açudes e secas no sertão do Nordeste. In: **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, v. 47, n.3, p. 425 – 448, jul./ set. Rio de Janeiro, 1993.

BRAGA, Benedito P. F. *et al.* Pacto Federativo e gestão de águas. In: **Estudos Avançados**. Dossiê Água. Universidade de São Paulo, v. 22, n.63, p. 17 – 42, mai./ago. São Paulo, 2008.

BRAGA, Lauriberto. COELHO, Luciano. Ceará e Piauí tem a pior seca em décadas. **O Estado de S. Paulo**. São Paulo, 31 de out. 2012. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br>> Acesso em: 3 Nov. 2012.

BRASIL. Câmara interministerial de segurança alimentar e nutricional. **Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional 2012/2015**. Brasília, 2011a. Disponível em: <www.mds.gov.br> Acesso em: 02 de jun. 2012.

_____. Companhia de desenvolvimento dos vales do rio São Francisco e do Parnaíba. **Codevasf realiza primeira reunião de avaliação do programa Água para Todos em Maceió**. 2011b. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br>> Acesso em: 2 out. 2012.

_____. Companhia de desenvolvimento dos vales do rio São Francisco e do Parnaíba. **Institucional**. 2012a. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br>> Acesso em: 11 set. 2012.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2005a.

_____. Controladoria Geral da União. **Relatórios de avaliação de programas de governo: construção de cisternas para armazenamento de água**. Brasília, 2011c. Disponível em: <<http://www.cgu.gov.br>> Acesso em 23 out. 2012.

_____. **Decreto nº 7.272 de 25 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília, 2010a. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 22 set. 2012.

_____. **Decreto nº 7.492, de 2 de junho de 2011**. Institui o Plano Brasil Sem Miséria. Brasília, 2011d. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em 12 set. 2012.

_____. **Decreto nº 7.535 de 26 de julho de 2011**. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água – Água para Todos. Brasília, 2011e. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em 12 set. 2012

_____. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. **Monitoramento de reservas**. Brasília, 2011f. Disponível em <www.dnocs.gov.br>. Acesso em: 19 set. 2012.

_____. Imprensa Nacional. **Diário Oficial da União**. Seção 3. Publicado em: 14 set. 2011. Edital de Justificativa nº 8, de 12 set. Brasília, 2011g. Disponível em: <http://portal.in.gov.br/page_leitura_jornais> Acesso em: 11 jul. 2012.

_____. **Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar a Nutricional - SISAN. Brasília, 2006a. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 22 set. 2012.

_____. **Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 22 set. 2012.

_____. **Lei nº 12.309 de 9 de agosto de 2010**. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária de 2011 e dá outras providências. Brasília, 2010b. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 3 jul. 2012.

_____. **Lei nº 12.465 de 12 de agosto de 2011**. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária de 2012 e dá outras providências. Brasília, 2011h. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 22 mar. 2012.

_____. **Lei nº 12.593 de 18 de janeiro de 2012**. Institui o Plano Plurianual na União para o período de 2012 - 2015. Brasília, 2012b. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 9 abr. 2012.

_____. **Lei nº 175 de 7 de janeiro de 1936**. Regulava o artigo 177 da Constituição, estabelecia o plano sistemático de defesa contra os efeitos das secas. 1936. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 22 mar. 2012.

_____. **Lei nº 3.692 de 15 de dezembro de 1959**. Institui a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. Brasília, 1959. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em 21 out. 2012.

_____. **Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>> Acesso em: 22 set. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Água para Todos.** [2011i] Disponível em <<http://www.integracao.gov.br/agua-para-todos>> Acesso em: 07 abr. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Balanço das ações para melhor convivência com a estiagem.** 15ª Reunião do Condell da Sudene. Fortaleza, 2012c. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=25e628d4-cf37-42fc-ba57-bc8331a9a5bc&groupId=10157> Acesso em: 25 ago. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Compromisso com o Semiárido.** Brasília, 2012d. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/pt/resultado-da-busca1?p_auth=5BQbJKY7&p_p_auth=r6Gf4Iep&p_p_id=20&p_p_lifecycle=1&p_p_state=exclusive&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_20_struts_action=%2Fdocument_library%2Fget_file&_20_groupId=10157&_20_folderId=162161&_20_name=3005> Acesso em 3 out. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Governo investe em ações de combate aos efeitos da seca.** Brasília, 2012e. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br>> Acesso em 4 ago. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Manual operacional dos objetos padronizados do programa.** Programa Água para Todos. Brasília, 2012f. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/pt/c/document_library/get_file?uuid=a6fdb2c-b632-4e9f-8758-ebc11044c39b&groupId=10157> Acesso em: 19 out. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Nota de esclarecimento** – Programa Água para Todos. Brasília, 2012g. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br>> Acesso em: 29 mai. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do Semiárido brasileiro.** Brasília, DF, 2005b. Disponível em <<http://www.mi.gov.br/index3.asp>> Acesso em: 5 mai. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Plano Nacional de Desenvolvimento Regional. Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido.** Versão para Discussão. Brasília, 2005c.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água.** Apresentação Oficina Departamento Nacional de Obras Contra as Secas em Petrolina. Petrolina - PE, 2012h.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Projeto de integração do rio São Francisco.** O que é o projeto? Brasília, 2012i. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br>> Acesso em: 4 ago. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Relatório de padronização de objetos.** Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água – Água para Todos. Brasília, 2012j. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/pt/resultado-da-busca1?p_p_id=3&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_3_struts_action=%2Fsearch%2Fsearch> Acesso em: 19 out. 2012.

_____. Ministério da Integração Nacional. Termo de convênio que entre si celebram o Ministério da Integração Nacional e a Secretaria de Desenvolvimento dos vales do Jequitinhonha e Mucuri e do Norte de Minas Gerais. **Convênio nº 770339/2012.** Brasília, 2012k. Disponível em: <<http://api.convenios.gov.br/siconv/dados/convenio/770339.html>> Acesso em 2 nov. 2012.

_____. Ministério de Minas e Energia. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea – Vale do Jequitinhonha.** Diagnóstico do município de Comercinho – MG. Brasília, 2005d. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/jequitinhonha/relatorios/015.pdf>> Acesso em 3 out. 2012.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Cartilha do programa cisternas para os convênios municipais.** Brasília, [2009a]. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br>> Acesso em: 2 set. 2012.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **É o Brasil chegando aonde a pobreza está.** Plano Brasil sem Miséria. Brasília, 2012l. Disponível em: <<http://www.brasilsemiseria.gov.br>> Acesso em 2 ago. 2012.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Manual de instruções para os governos municipais: programa cisternas**. Brasília, 2009b. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br>> Acesso em: 2 set. 2012.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Plano Brasil sem Miséria**. Caderno Brasil sem miséria. 2011j. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hans/pdf/Caderno_Brasil_Sem_Miseria.pdf> Acesso em: 18 ago. 2012.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Plano Brasil sem Miséria: um ano de resultados**. 2012m. Disponível em: <http://www.brasilsemmiseria.gov.br/MDS/MDS2/brasilsemmiseria/brasilsemmiseria/arquivos/RevistaBrasilSemMiseria_Web.pdf> Acesso em: 23 out. 2012.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Programa cisternas: manual de orientações ao proponente**. Brasília – DF, [2009c]. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/backup/teste/seguranca-alimentar-e-nutricional-san/cisternas>> Acesso em: 25 de set. 2012.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Relatório de gestão do exercício de 2011**: Secretaria de segurança alimentar e nutricional. Brasília, 2012n. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br>> Acesso em 02 set. 2012.

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Termo de convênio que entre si celebram a União e o Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais. **Convênio nº 019/2011** – SESAN. Brasília, 2011k.

_____. **Portaria nº 379 de 28 de junho de 2012**. Dispõe sobre a padronização de objetos e a implementação do programa Água para Todos. Brasília, 2012o.

_____. **Portaria nº 89 de 16 de março de 2005**. Atualiza a relação dos municípios pertencentes à região semiárida. Brasília, 2005e.

_____. Secretaria de desenvolvimento regional, Companhia do desenvolvimento do vale do São Francisco. **Programa Água para Todos** – cartilha. Brasília, [2011i]. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=46ec7039-734e-4419-b56d-b8395bcebb3c&groupId=10157> Acesso em: 30 set. 2012.

_____. Tribunal de Contas da União. **Relatório de auditoria operacional na ação de construção de cisternas para armazenamento de água – 2º monitoramento.** Brasília, 2010b. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal>> Acesso em: 4 jun. 2012

_____. Tribunal de Contas da União. **Relatório de avaliação de programa: Ação construção de cisternas para armazenamento de água.** Brasília, 2006b. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal>> Acesso em: 4 jun. 2012

BRITO, Luiza Teixeira de Lima *et al.* Cisternas domiciliares: água para consumo humano In: **Potencialidades da água de chuva no Semiárido brasileiro.** p. 81 – 101. Embrapa Semiárido. Petrolina, 2007. Disponível em <<http://www.ieham.org/html/docs/>>. Acesso em: 19 set. 2012.

CARNEIRO. Carla Bronzo Ladeira. Intervenção com foco nos resultados: elementos para o desenho e avaliação de projetos sociais. In: CARNEIRO, Carla Bronzo Ladeira. COSTA, Bruno Lazzarotti Diniz. **Gestão social: o que há de novo?** V.2, p.69 – 93. Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro, 2004.

CARVALHO, Fernanda Ferrario de. **A extinção da Sudene, um marco das transformações na política de desenvolvimento regional no Brasil.** 2006. Tese de doutorado (Doutorado em Economia Aplicada) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000420406&fd=y>>. Acesso em: 6 set. 2012.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Manual de desastres: desastres naturais.** Ministério da Integração Nacional, Brasília, 2003. Volume I. Disponível em: <http://www.esdec.defesacivil.rj.gov.br/documentos/publicacoes_da_secretaria_nacional/6_desastres_naturais_voll.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2012.

CHILD FUND BRASIL. Fundo para crianças. **Comercinho, pobreza e exclusão social.** 2012. Disponível em: <<https://childfundbrasil.websiteseuro.com/noticias/educacao-e-falta-de-opportunidade/>> Acesso em: 7 out. 2012.

CIRILO, José Almir. MONTENEGRO, Suzana M.G.L. CAMPOS, José Nilson B. A questão da água no Semiárido brasileiro. In: BICUDO, Carlos E. de M. TUNDISI, José Galizia. SCHEUENSTUHL, Marcos C. Barnsley. **Águas no Brasil: análises estratégicas.** Academia Brasileira de Ciências, p.81 - 91. São Paulo, Instituto de botânica, 2010. Disponível em: <http://www.abc.org.br/rubrique.php?id_rubrique=150> Acesso em: 10 jun. 2012.

CIRILO, José Almir. Políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. In: **Estudos Avançados**. Dossiê Água. Universidade de São Paulo. v. 22, n. 63, p. 61 – 82, mai./ ago. São Paulo, 2008.

COELHO, Osvaldo. **Secas, carros-pipa e adutoras**: temos imensos açudes, grandes e médios. Mesmo assim, ainda se transporta água na cabeça das mulheres. Petrolina, 2012. Disponível em: <<http://sertaomelhor.com.br>> Acesso em: 23 out. 2012

D'ALVA, Oscar Arruda. FARIAS, Luís Otávio Pires. Programa Cisternas: um estudo sobre a demanda, cobertura e focalização. **Cadernos de estudos**. Desenvolvimento social em debate. Brasília, n.7, abr. 2008.

FREITAS, Jeane. **Cisterna de número 500 mil é entregue em Madalena no Ceará**. Cáritas Regional Ceará. 2012. Disponível em: <<http://caritas.org.br>> Acesso em 22 out. 2012.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Pesquisa de Amostra Domiciliar 2011**. Base de dados. Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <<http://fjp.mg.gov.br>> Acesso em: 24 set. 2012.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Saneamento rural**. 2012. <Disponível em <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 10 set. 2012.

GALIZONI, Flávia Maria. RIBEIRO, Eduardo Magalhães. **Notas sobre água e chuva**: o Programa Um Milhão de Cisterna no semiárido mineiro. XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Caxambu, 2004. Disponível em: <<http://www.ieham.org>> Acesso em: 13 abr. 2012.

GNADLINGER, João. **Captação de Água de Chuva para Uso Doméstico e Produção de Alimentos**: a experiência do Estado de Gansu no Norte da China. In: Simpósio Brasileiro de Captação de Água de Chuva no Semiárido, 3. 2001.

GOMES, Gustavo Maia. **Velhas secas em novos sertões**: continuidade e mudanças na economia do Semiárido de dos Cerrados nordestinos. Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. Brasília, 2001.

GONDIM FILHO, Joaquim Guedes Corrêa. **Sustentabilidade do desenvolvimento do semiárido sob o ponto de vista dos recursos hídricos**. Projeto Áridas – uma estratégia de desenvolvimento sustentável. GT II – Recursos hídricos. Versão final. Fortaleza, 1994. Disponível em <<http://www.mi.gov.br>>. Acesso em: 07 set. 2012.

HESPANHOL, Ivanildo. Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos. In: **Estudos Avançados**. Dossiê Água. São Paulo, v. 22, n. 63, p. 131 – 158, mai./ ago. 2008.

HOWARD, Guy. BARTRAM, Jamie. **Domestic water quantity, service level and health**. WHO, Geneva 2003. Disponível em: <http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/WSH03.02.pdf> Acesso em 22 de set. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados>> Acesso em: 03 set. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar: segurança alimentar 2004/2009**. 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1763&id_pagina=1> Acesso em 18 out. 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia científica**. 3ª ed., São Paulo: Atlas, 1991.

LEAL, Vítor Nunes. **Coronelismo, enxada e voto**. 4ª Ed. São Paulo: Alfa-Ômega. São Paulo, 1978.

LEMLE, Marina. Cooperação Fiocruz - **Funasa formará 50 mil agentes comunitários no semiárido**. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/omsambiental/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=415&sid=13>>. Acesso em: 23 de set. 2012.

LEMOS, Carlos *et al.* Mapa da miséria e da desigualdade econômica no Brasil. **Estadão**, São Paulo, 2011a. Disponível em <<http://www.estadao.com.br>>. Acesso em: 4 set. 2012

LEMOS, Carlos *et al.* Mapa do analfabetismo no Brasil. São Paulo, **Estadão**, 2011b. Disponível em <<http://www.estadao.com.br>>. Acesso em: 4 set. 2012b.

LIVINGSTONE, Ian. ASSUNÇÃO, Luiz Márcio. Government policies towards Drought and Development in the Brazilian Sertão In: **Development and change**. vol.20, p.461 - 500. London, 1989. Disponível em <<http://onlibrary.wiley.com>>. Acesso em: 09 set. 2012

MEDEIROS, Salomão de Sousa *et al.* **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido brasileiro**. Instituto nacional no Semiárido, Campina Grande, 2012. Disponível em: <<http://www.insa.gov.br/censosab/>> Acesso em 20 ago. 2012.

MELLO, Alessandra. RIBEIRO, Luiz. CIPRIANI, Juliana. Seca obriga famílias do semiárido mineiro a recorrer até rios e córregos contaminados. **Estado de Minas**, 12 ago. 2011. Disponível em: <<http://www.em.com.br>> Acesso em: 12 ago. 2012

MELO. Bruna Miranda Daher. SANTOS, Laís Souza. ARAÚJO, Kárita de Fátima. **Uma visão rondonista da realidade política vinculada com a questão dos grandes latifundiários da cidade de Comercinho no vale do Jequitinhonha mineiro**. Uberlândia, [2009]. Disponível em: <<http://www.uff.br>> Acesso em 6 out. 2012

MINAS GERAIS. Auditoria Geral do Estado. **Relatório de auditoria nº 2420.5944.09**. Superintendência central de auditoria operacional. Belo Horizonte, 2009.

_____. **Decreto nº 45.832, de 22 de dezembro de 2011**. Institui o Comitê Executivo Estadual do programa Água para Todos. Belo Horizonte, 2011a. Disponível em: <<http://hera.almg.gov.br>>. Acesso em: 20 de ago. 2012.

_____. **Decreto nº 45.872, de 30 de dezembro de 2011**. Institui o programa Água para Todos no âmbito estadual. Belo Horizonte, 2011b. Disponível em: <<http://hera.almg.gov.br>>. Acesso em: 20 de ago. 2012.

_____. Defesa Civil. **Boletim estadual de defesa civil nº 261**. Belo Horizonte, 2012a. Disponível em <<http://www.defesacivil.mg.gov.br>>. Acesso em: 17 set. 2012

_____. Defesa Civil. **Plano de seca 2012**. Plano nº 02/2012 – Gestão estratégica da seca no estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012b.

_____. Diário Oficial do Estado. **Diário do executivo, quinta feira, 6 set. 2012**. Aviso de chamamento público nº 03/2012 - Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012c.

_____. Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais. **Apresentação ao Comitê Executivo Estadual do programa Água para Todos**. Belo Horizonte, 2012d.

_____. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Monitoramento da qualidade das águas superficiais no estado de Minas Gerais**. Relatório trimestral. Belo Horizonte, 2011c. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br>> Acesso em: 14 jun. 2012.

_____. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **O que é o Fhidro**. Belo Horizonte, [2012e]. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/fhidro>> Acesso em: 4 mai. 2012.

_____. **Lei Delegada nº 49 de 02 de janeiro de 2003**. Dispõe sobre a estrutura orgânica da Administração Pública do Poder Executivo do Estado e dá outras providências. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>> Acesso em: 26 de set. 2012.

_____. **Lei nº 14.171 de 15 de janeiro de 2002**. Cria o Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, 2002.

_____. **Lei nº 20.024 de 9 de janeiro de 2012**. Institui o Plano Plurianual de Ação Governamental para o quadriênio 2012 – 2015. Belo Horizonte, 2012f. Disponível em: <<http://www.planejamento.mg.gov.br>> Acesso em 23 out. 2012.

_____. **Lei nº 20.026 de 10 de janeiro de 2012**. Estima as receitas e fixa as despesas do orçamento do estado de Minas Gerais. Anexo IIA, Belo Horizonte, 2012g. Disponível em: <<http://www.planejamento.mg.gov.br>> Acesso em 23 out. 2012.

MOLLE, François. **Marcos históricos e reflexões sobre a açudagem e seu aproveitamento**. Série: Brasil, Sudene, Hidrologia, n.30. Recife, 1994. Disponível em: <http://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins_textes/pleins_textes_7/divers2/010033410.pdf> Acesso em 3 set. 2012.

MOREIRA, Hugo Fonseca. **“Se for pra morrer de fome eu prefiro morrer de tiro”**: o norte de Minas e a formação de lideranças rurais. Dissertação de mestrado (Mestrado em sociologia) – Instituto de ciências humanas e sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://r1.ufrrj.br/cpda/wp-content/uploads/2011/08/dissertacao_hugo_fonseca_2010.pdf> Acesso em 18 jul. 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **O direito humano à água e ao saneamento** – Marcos. Zaragoza, 2011. Disponível em <http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_milestones_por.pdf>. Acesso em: 16 set. 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. [2000]. Disponível em <http://www.pnud.org.br/odm/objetivo_7/> Acesso em 30 de Abril de 2012.

PEDROSA, Célio Augusto. CAETANO, Francisco A. **Águas subterrâneas**. Agência Nacional de Águas. Brasília, 2002. Disponível em <<http://www.cprm.gov.br/arquivos/pdf/dehid/manubpt.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2012.

PEREIRA, Myrlene. Governo de Minas lança parceria com o programa Água para Todos, mas população reivindica acesso à água de qualidade. **Cáritas Brasileira Regional Minas Gerais**. Araçuaí, [2012]. Disponível em: <<http://www.caritasmg.org.br>> Acesso em: 19 out. 2012.

POMPEU SOBRINHO, Thomaz. **História das secas: século XX**. Edição especial para o Acervo Virtual Oswaldo Lamartine de Faria. 1953. Disponível em: <http://www.colecaomossoroense.org.br/acervo/historia_das_secas_xx.pdf> Acesso em: 18 jul. 2012.

PORTO, E.R. BRITO, L. T. de L. SILVA, A. de S. Influência do tamanho da propriedade para a convivência com o Semi-árido. In: Simpósio brasileiro de captação e manejo de água de chuva, 5, 2005, Teresina. **Anais**. Teresina, 2005. Disponível em <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/155850>>. Acesso em: 27 jul. 2012.

REIS, Ruiبران dos. **Previsão climática 2012**. Apresentação ao Comitê da seca, Minas Gerais. Instituto Climatempo. Montes Claros, 2012.

RIBEIRO, Luiz. Durante seca rigorosa população do Norte de Minas bebe água salgada. **Estado de Minas**. Belo Horizonte, 20 de mai. 2012. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2012/05/20/interna_gerais,295309/durante-seca-rigorosa-populacao-do-norte-de-minas-bebe-agua-salgada.shtml> Acesso em 13 out. 2012.

SALOMON, Marta. Custo da transposição do São Francisco aumenta 71 % e vai superar R\$ 8 bilhões. **O Estado de S. Paulo**. 22 mar. 2012. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br>> Acesso em: 6 set. 2012.

SANTOS, Cícero Félix dos. SCHISTEK, Haroldo. OBERHOFER, Maria. **No Semiárido, viver é aprender a conviver**: conhecendo o semiárido em busca da convivência. Articulação popular São Francisco vivo, 2007. Disponível em: <<http://www.irpaa.org/publicacoes/cartilhas>> Acesso em 4 nov. 2012

SCHVARTZMAN, Alberto Simon. **Avaliação de alternativas para suprimento de água para consumo humano na região semi-árida de Minas Gerais**. 2007. Tese de doutorado (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<http://dspace.lcc.ufmg.br>> Acesso em: 11 jul. 2012.

SECA castiga cidade de Taiobeiras e muda a rotina dos moradores. Globo.TV **MGinter TV 1ª edição** – Grande Minas, 1 de set. 2012. Belo Horizonte, 2012.

SILVA, Carolina Ventura da. **Qualidade da água de chuva para consumo humano armazenada em cisternas de placa**: estudo de caso: Araçuaí, MG. 2006. Dissertação de mestrado (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006a. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br>> Acesso em: 10 jun. 2012.

SILVA, Pedro Luiz Barros. MELO, Marcus André Barreto de. **O processo de implementação de políticas públicas no Brasil**: características e determinantes da avaliação de programas e projetos. Universidade estadual de Campinas – Núcleo de estudos de políticas públicas. Campinas, 2000.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e a convivência com o Semi-árido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. 2006b. 298p. Tese de doutorado (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2006b. Disponível em: <<http://repositorio.bce.unb.br>> Acesso em: 11 jul. 2012.

SUASSUNA, João. Semiárido: proposta de convivência com a seca. In: **Cadernos de estudos sociais**. Recife, v.23, nº 1-2, p. 135-146. Jan./dez. Recife, 2007a.

SUASSUNA, João. **A pequena e média açudagem no Semiárido nordestino**: uso da água para produção de alimentos. Fundação Joaquim Nabuco, [2007b]. Disponível em: <<http://www.fundaj.gov.br>> Acesso em 30 ago. 2012

TAVARES, Maria da Conceição. ANDRADE, Manuel Correia de. PEREIRA, Raimundo Rodrigues. **Seca e poder:** entrevista com Celso Furtado. Fundação Perseu Abramo. 1ª edição. São Paulo, 1998.

UNITED NATIONS. General Assembly. 64/292. **The human right to water and sanitation. 2010.** Disponível em http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&referer=/english/&Lang=E acesso em 16 set. 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010.** Centro universitário de estudos e pesquisas sobre desastres. Volume Minas Gerais. Florianópolis, 2011. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/biblioteca> Acesso em 4 nov. 2012.

VIEIRA, Rosa Maria. **Celso Furtado:** a construção do Nordeste. Fundação Getúlio Vargas. Relatório de Pesquisa n.24. FGV-EAESP. São Paulo, 2004. Disponível em: http://www.senado.gov.br/sf/publicacoes/conselho/asp/pdfS.asp?COD_PUBLICACAO=42. Acesso em: 15 jun. 2010.

VILLA, Marco Antonio. CAMPOS, Nivalda Aparecida. A representação da seca no Nordeste semiárido brasileiro. **Encontro da ANPPAS.** 3º. Brasília, 2006. Disponível em:

VILLA, Marco Antonio. **Vida e morte no sertão:** história das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX. São Paulo, Ática, 1º edição, 2001.

ENTREVISTAS

ENTREVISTA. Representação da sociedade civil organizada do Semiárido. **O programa Água para Todos.** Belo Horizonte, 4 de outubro de 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro de entrevista

Entrevista clássica semiestruturada realizada com membro que compõe a coordenação de organização representante da sociedade civil do Semiárido.

Entrevistadora: Jucilaine Aparecida de Andrade

O programa Água para Todos

- 1- A construção de cisternas para captação da água de chuva foi uma iniciativa da sociedade civil organizada, posteriormente veio a se tornar uma política pública que culminou no programa Água para Todos. Qual a sua opinião sobre a forma como o Poder Público vem aplicando esse programa?
- 2- O governo federal tem exigido a utilização do CadÚnico no processo de seleção dos beneficiários. De acordo com a experiência de vocês, o Cadastro tem sido uma ferramenta adequada?
- 3- O governo federal tem exigido a participação dos Conselhos Municipais como forma de exercer o controle social sobre a política. Os Conselhos, de modo geral, representam efetivamente a comunidade com autonomia?
- 4- Uma limitação para a ação de construção de cisternas diz respeito ao tamanho do telhado das casas. Ainda existem muitas casas na região com telhados inadequados? Seria interessante que existisse uma política de adequação dos telhados dessas casas para receber as cisternas? Domicílios que possuem telhados menores que 40 m² também recebem a cisterna?
- 5- Existem casos em que a família não aceita receber a cisterna ainda que estejam incluídas nos critérios do programa? Por quê?
- 6- A região foco do programa sofre com o problema de deficiência hídrica. Como é conseguida a água para ser utilizada nas construções das cisternas nesta época de secas?
- 7- Você gostaria de acrescentar algum comentário?

APÊNDICE B – Gráficos das simulações das médias mensais de água armazenada em cisternas para captação da água de chuva para consumo humano, Comercinho - Minas Gerais.

Gráfico 3 - Simulação das médias mensais de água armazenada em cisternas para captação da água de chuva para consumo humano - consumo de 100 litros diários durante todo o ano. Comercinho, Minas Gerais, 2005 - 2006.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados diários de chuva para o município de Comercinho, Agência Nacional das Águas, Sistema de informações hidrológicas: hidroweb, 2012.

Gráfico 4 - Simulação das médias mensais de água armazenada em cisternas para captação da água de chuva para consumo humano - consumo de 100 litros diários durante todo o ano. Comercinho, Minas Gerais, 2009.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados diários de chuva para o município de Comercinho, Agência Nacional das Águas, Sistema de informações hidrológicas: hidroweb, 2012.

ANEXOS

ANEXO I – Municípios do Semiárido mineiro

1	Águas Vermelhas	44	Lontra
2	Almenara	45	Mamonas
3	Araçuaí	46	Manga
4	Bandeira	47	Mata Verde
5	Berilo	48	Matias Cardoso
6	Berizal	49	Mato Verde
7	Bonito de Minas	50	Medina
8	Cachoeira do Pajeú	51	Miravânia
9	Capitão Enéas	52	Montalvânia
10	Carai	53	Monte Azul
11	Catuti	54	Monte Formoso
12	Chapada do Norte	55	Montezuma
13	Comercinho	56	Ninheira
14	Cônego Marinho	57	Nova Porteirinha
15	Coronel Murta	58	Novo Cruzeiro
16	Cristália	59	Novorizonte
17	Curral de Dentro	60	Padre Carvalho
18	Divisa Alegre	61	Padre Paraíso
19	Divisópolis	62	Pai Pedro
20	Espinosa	63	Patis
21	Felisburgo	64	Pedra Azul
22	Francisco Badaró	65	Pedras de Maria da Cruz
23	Francisco Sá	66	Ponto dos Volantes
24	Fruta de Leite	67	Porteirinha
25	Gameleiras	68	Riacho dos Machados
26	Grão Mogol	69	Rio Pardo de Minas
27	Ibiracatu	70	Rubelita
28	Indaiabira	71	Rubim
29	Itacarambi	72	Salinas
30	Itaobim	73	Salto da Divisa
31	Itinga	74	Santa Cruz de Salinas
32	Jacinto	75	Santa Maria do Salto
33	Jaíba	76	Santo Antônio do Retiro
34	Janaúba	77	São João da Ponte
35	Januária	78	São João das Missões
36	Japonvar	79	São João do Paraíso
37	Jenipapo de Minas	80	Serranópolis de Minas
38	Jequitinhonha	81	Taiobeiras
39	Joáima	82	Vargem Grande do Rio Pardo
40	Jordânia	83	Varzelândia
41	José Gonçalves de Minas	84	Verdelândia
42	Josenópolis	85	Virgem da Lapa
43	Juvenília		

ANEXO II – Dados diários de chuva do município de Comercinho – Minas Gerais, 2005-2011

DATA	CHUVAS																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
01/01/05	0	0	0	0	0	0	0	0	15	11	0	0	0	0	13	0	0	0	0	17	9,7	0	0	0	20	44	0	13	23	16	12
01/02/05	0	0	0	0	16	0	0	21	0	6,8	0	19	0	0	0	21	19	0	9,8	20	13	7,5	25	0	24	3,2	2,1	0			
01/03/05	0	41	0	7,8	0	37	0	3,7	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	0	0	0	
01/04/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/05/05	0	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
01/06/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/07/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/08/05	0	0	0	0	0	8,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/09/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,1	2,4	0	
01/10/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	7
01/11/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3	0	8,5	12	16	7,1	8,6	5,3	24	20	22	35	2,5	0		
01/12/05	0	0	0	22	0	0	0	0	53	0	0	0	107	38	30	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,5	0	0	0
01/01/06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,2	0	0	0	0	0	3,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01/02/06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	0	4,1	2,6	0	0			
01/03/06	0	0	0	0	0	0,2	7	0	63	0	3,8	97	46,5	0	16	0	0	0	13	10	0	0,8	0	0	0	10	11	30	20	21	11
01/04/06	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0	12	0	0	3,6	0	0	0	0	0	11	0	0	0	10	0	0	
01/05/06	0	0	0	0	0	5,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/06/06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,1	2	0	0	5,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/07/06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/08/06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/09/06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	7,8	2,4	0	0	0	0	
01/10/06	0	0	0	0	7,4	0	0	0	0	0	0	0	14,9	13	8,4	0	24	16	0	0	28	0	16	10	0	0	15	6,4	15	13	0
01/11/06	15	20	49	2,4	0	65	2,3	0	0	37	21	0	0	0	4,6	3,1	0	0	12	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	

(Continua)

(Continuação)

DATA	CHUVAS																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
01/12/06	0	0	0	2,4	0	0	0	1,4	0	2,3	1,8	60	13,5	0	0	26	10	0	28	0	0	0	6,3	0	0	6,2	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/01/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,3	0	0	0	7,8	0	0	10	0	0	0	0	4,9	0	0	7,6	2,1				
01/02/07	0	0	0	0	0	0	4,3	0	0	0	0	14	10,1	0	0	7,4	16	0	0	2,6	3,5	0	0	0	0	0	0								
01/03/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
01/04/07	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
01/05/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,8	0			
01/06/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
01/07/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0,2	0				
01/08/07	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0,2	0	0,4	1,3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/09/07	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	5,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
01/10/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
01/11/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0,8	2,3	1,2	21	30	31	32	9,4				
01/12/07	0	0	0	0	0	24	1,2	38	1,9	0	0	0	0	0	8	4,8	0	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,6	0			
01/01/08	0	0	0	0	0	0	0	40	0	8,4	0	0	0	0,3	3	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	7,3			
01/02/08	18	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9,7	0	0	0	0	12	0	0	0	2,1	5,3	0	0						
01/03/08	3,9	13	21	0	5,6	8,4	7,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	0	0	0	0	0	31	0	8,3	0				
01/04/08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	0	0	0	0	0	0	0	1,7	0	42	0	0	0				
01/05/08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/06/08	0	0,5	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/07/08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/08/08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01/09/08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0				
01/10/08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(Continua)

(Continuação)

DATA	CHUVAS																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
01/11/08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	25	0	6,9	24	0	0	6,9	0	7,8	3,9	22	3,9	23	0	0	6,4	37	0	61	50					
01/12/08	0	0	0	5,1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	7,2	0	0	0	0	22	0	36	0	0	21	22	0	0	0	0			
01/01/09	0	8,1	0	0	21	0	0	43	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0	0	27	7,6	0	0	0	0	0			
01/02/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
01/03/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	12	48	0	0	0	0	0	0		
01/04/09	68	52	0	0	22	0	74	0	0	0	52	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	5,2	0	0	0	0			
01/05/09	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
01/06/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
01/07/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,1	6,3	3,1	0	0	0	0	0	0	0	1,4	1,3	0	0	12	0	0,5	0	0	0		
01/08/09	7,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
01/09/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,9	0	0	0	0	0	0	0	0		
01/10/09	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	7,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,9	11	4,9	0	5,8	21	24	21	25	0	0		
01/11/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/12/09	18	0	12	0	12	55	0	0	0	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0		
01/01/10	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/02/10	0	0	0	0	0	1,8	0	0	0	9,4	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1	0	0	0	0	0	0	0	
01/03/10	0	12	46	43	12	8,3	11	0	5,2	7,5	0	0	7,1	6,5	0	0	0	0	3,6	5,8	69	0	7,2	12	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/04/10	0	0	0	0	3,4	3,6	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/05/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01/06/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	
01/07/10	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01/08/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01/09/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(Continua)

(Conclusão)

DATA	CHUVAS																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
01/10/10	0	3,4	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0
01/11/10	0	0	8,9	0	12	0	0	32	0	0	0	0	0	0	15	78	0	39	0	0	0	0	54	32	10	14	7,2	0	0		
01/12/10	0	0	0	0	0	7,2	11	9,4	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	11	0	13	9,5	11	8,5	0	0	0	0	9,5	8	
01/01/11	0	0	0	0	32	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/02/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0			
01/03/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,7	6,4	10	5,2	7,4	13	9,5	10	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/04/11	0	0	3,5	5,2	6,4	3,2	2,5	10	9,8	15	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,2	0	0		
01/05/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/06/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2		
01/07/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,1	2,5	3,4	2,8	0	0	
01/08/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/09/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/10/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,4	10	35	5,2	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	
01/11/11	15	0	0	0	0	0	0	6,4	0	0	0	0	0	0	0	8,8	11	14	0	53	7,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
01/12/11	0	3,2	115	19	0	3,2	9,5	0	9,8	5,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	23	

Fonte: Agência Nacional das Águas – Sistema de informações hidrológicas Hidroweb.