

Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região

Jucilaine Aparecida de Andrade^{1*}
Marcos Antônio Nunes²

¹ Administradora Pública pela Fundação João Pinheiro. Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental (SEPLAG-MG).

² Geógrafo (UFMG). Mestre em Geografia (UFMG). Doutorando em Geografia (UFMG). Coordenador do Setor de Geografia do Instituto de Geoinformação e Tecnologia (SECTES/MG).

Resumo Há mais de um século o Semiárido brasileiro é alvo de políticas públicas para o abastecimento d'água de sua população, embora os resultados até então demonstraram ser pouco efetivos. Em 2011, o governo federal instituiu o Programa de Universalização do Acesso à Água – Água para Todos, por meio do qual estabeleceu como meta principal a implantação de cisternas para captação da água de chuva, além de outros sistemas orientados ao consumo humano. O programa visa promover a universalização do acesso à água no Brasil, e o foco é a região do Semiárido. A proposta deste trabalho é recapitular e analisar as principais intervenções públicas realizadas no Semiárido brasileiro para garantir o abastecimento de água das comunidades sertanejas. As políticas públicas implementadas para o Semiárido brasileiro ainda não alcançaram os objetivos almejados. Por muitos anos as intervenções públicas pautaram-se no paradigma do “combate às secas” e na *solução hidráulica*. Ainda, o atual programa de implantação de cisternas para captação da água de chuva necessita da complementação de políticas habitacionais, além da elaboração de planos de logística para abastecimento das cisternas com águas de caminhões-pipa, e ações regulares de controle da qualidade da água armazenada.

Palavras-chave: semiárido; seca; Programa Água para Todos; cisternas.

1. Introdução

O abastecimento de água se tornou um dos maiores desafios humanos deste século. A água é essencial para todas as formas de vida, e sua ausência ou escassez pode levar ao colapso de comunidades bióticas. Por estar distribuído de maneira irregular na superfície terrestre, o recurso é demandado desigualmente pelas sociedades humanas. Não obstante o quadro restritivo, ainda assim o consumo hídrico no planeta vem aumentando. A demanda cresce inclusive de modo relativo, à medida que os corpos d'água se tornam cada vez mais inapropriados para o consumo devido à degradação ambiental. Em nosso planeta, mais de um bilhão de pessoas não têm acesso a qualquer tipo de água potável (SWYNGEDOUW, 2001).

O Brasil, embora considerado privilegiado por concentrar em seu território aproximadamente 12% da água doce disponível no mundo, possui um vasto Semiárido que abrange boa parte da região Nordeste e o extremo Norte e Nordeste mineiros. As inúmeras intervenções públicas com vistas a solucionar a questão do desabastecimento de água da população do Semiárido não foram suficientes. O problema das secas na região possui uma série de variáveis que se correlacionam e formam um cenário de calamidade recorrente.

No ano de 2011, o governo federal instituiu o Programa Água Para Todos com o objetivo de promover a universalização do acesso à água no Brasil. A população residente no Semiárido brasileiro tornou-se o principal alvo do programa. Observa-se, no entanto, que o acesso “universalizado” à água é definido nas metas do programa por meio do fornecimento de cisternas para o armazenamento da água de chuva. A proposta deste trabalho é recapitular e analisar as principais intervenções públicas realizadas no Semiárido brasileiro para garantir o abastecimento de água das comunidades sertanejas.

2. Características físicas e sociais do Semiárido brasileiro

A delimitação atual do Semiárido brasileiro ocorreu no ano de 2005 (FIG. 1), e abrange cerca de 1.135 municípios inseridos nos estados nordestinos (exceto o Maranhão), e inclui os do extremo norte e nordeste do estado de Minas Gerais. A região politicamente delimitada é classificada como Semiárido, mas não se refere necessária e restritamente aos locais de clima semiárido. A extensa região representa aproximadamente 11,5% da área do território nacional (MEDEIROS, 2012).

* jucilaine2008@gmail.com



Figura 1 – Delimitação do Semiárido Brasileiro.
Fonte: BRASIL, 2005.

Os municípios que integram o Semiárido participam na maior parcela do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), que deve ter pelo menos 50% de seus recursos destinados a atividades produtivas na região. Fazem parte do Semiárido os municípios que possuem pelo menos um dos seguintes critérios:

- 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, 2005, p.3).

A sobrevivência da população no Semiárido e o seu potencial de produção vinculam-se diretamente à disponibilidade hídrica. Dentre os elementos meteorológicos, as precipitações pluviométricas são as que apresentam alta

variabilidade no tempo e no espaço. Além da irregularidade das chuvas ao longo do ano, também há uma irregularidade interanual. Há anos em que chove acima da média, enquanto que em outros as chuvas são escassas e mais concentradas, de forma que a estiagem fica mais severa. De acordo com Ab'Sáber (1999) a periodicidade em que ocorrem as secas mais severas podem ser estabelecidas em um intervalo de cerca de 9 a 12 anos, no entanto esse intervalo não é preciso. Mas, conforme ponderou Celso Furtado, “existem muitos recursos para previsão, e sabe-se mais ou menos a probabilidade da ocorrência da seca” (TAVARES et al., 1998, p. 17).

A partir do regime de chuvas é possível traçar um cenário para a disponibilidade de água no solo do Semiárido. Ao sobrevir a estiagem, os rios secam rapidamente e os lençóis subterrâneos se aprofundam e mínguem, inviabilizando a utilização de suas águas. As temperaturas registradas no local são altas, contribuindo para a existência de um desequilíbrio entre a quantidade de água presente e a taxa de evapotranspiração. Assim, as águas acumuladas tendem a evaporar com rapidez (AB'SÁBER, 1999).

A FIG. 2 demonstra o balanço hídrico anual da cidade de Quixeramobim (Ceará), que representa o clima semiárido típico. Nela observa-se uma escala vertical (mm) que apresenta, em duas seções, valores acima e abaixo de zero. No caso da cidade cearense, a curta estação das chuvas (cores verde e azul) ocorre nos meses de março, abril e maio, no final do verão e início do outono no hemisfério Sul.

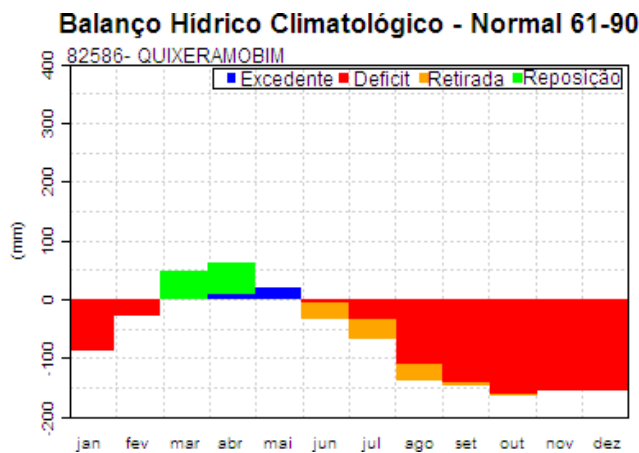


Figura 2 – Balanço Hídrico Climatológico – Normal (1961-1990) Cidade de Quixeramobim – CE.
Fonte: Inmet, 2013.

Nesses meses, a média de chuvas no período de 30 anos fica próxima dos 50mm para os meses de março e abril, e perto de 20mm para o mês de maio – índice pluviométrico muito baixo, ao considerar a intensa evaporação que ocorre nessa faixa intertropical. Nos meses subsequentes, ocorre a retirada da água que ficou armazenada no solo (amarelo), até culminar em outubro no maior déficit hídrico, superior a 150mm (vermelho). O déficit se estende até o mês de fevereiro, que antecede o período das chuvas, recomeçando o ciclo. Ou seja, ao longo do ano, o solo do Semiárido é submetido à maior perda de água pela evaporação, que não é compensada pela precipitação pluviométrica.

No entanto, sabe-se da ocorrência da “seca verde” em alguns pontos isolados do Semiárido, fenômeno que indica que há reposição da umidade do solo. A recarga das águas no subsolo se deve à ocorrência de chuvas muito intensas na região. No caso do Semiárido nordestino, no contexto das rochas cristalinas, a recarga das águas pode chegar a 11mm/ano, cuja altura média anual das chuvas varia entre 400 e 800mm. Seguramente, esses valores são mais expressivos nos domínios tropical e amazônico (REBOUÇAS, 2001, p. 337).

A ocupação da região a partir de meados do século XVIII se deu com a produção da pecuária extensiva para suprir a economia açucareira praticada no litoral. Paralelamente à expansão das áreas de pastagens destinadas à pecuária extensiva, ocorria a demarcação dos limites das propriedades - o que propiciou o estabelecimento de latifúndios. Os terrenos demarcados se apoderaram de grandes áreas, em particular das margens do São Francisco e de outros rios que banham a região (VIEIRA, 2004; SILVA, 2006b; SANTOS,

SCHISTEK, OBERHOFER, 2007). Assim, a concentração de terras também se configurava na apropriação das águas.

Com o predomínio dos latifúndios, a população em geral tinha acesso restrito a terra. Os pequenos lotes onde se praticavam a agricultura familiar, fatalmente careciam de água e experimentavam uma produção exígua a cada estiagem. A propriedade de extensas áreas de terras concorria para que os fazendeiros ocupassem uma posição privilegiada nas relações sociais, e isso lhes proporcionava poderes locais, muitas vezes expressos por meio do autoritarismo, da violência e da dominação política. Enquanto isso, grande parte da população que praticava cultura de subsistência vivia na pobreza.

Após o advento da República, em 1889, ficou evidente que grande parte desse poder local adquiriu caráter político e manteve relações de troca de favores com o poder público. No caso do sertão nordestino, a troca de favores ficou visível quando o Estado passou a intervir na região para mitigar os efeitos das secas. Despontava, assim, uma série de políticas clientelistas praticadas a partir da captura dos órgãos de combate às secas pelas oligarquias locais.

3. As políticas de acesso à água no Semiárido brasileiro

Até meados do século XX, era comum o entendimento por parte do governo brasileiro de que o problema das secas se restringia à falta de água. Dessa forma, as intervenções públicas se fundamentaram principalmente na solução hidráulica. As ações eram desenvolvidas pelo governo central, a despeito do intermédio dos 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”.

Durante o governo imperial, de modo geral, as políticas públicas se direcionaram para a perfuração de poços e para o envio de alimentos em momentos críticos. A partir da severa seca que ocorreu entre os anos de 1877 e 1879 – período no qual se contabilizou aproximadamente 500 mil pessoas mortas em decorrência do fenômeno – o Semiárido foi considerado uma região problemática (VILLA, 2001). Diante das calamidades que historicamente assolavam a região, na primeira década do século XX as políticas para combater as secas passaram a compor um escopo mais consolidado. Assim, no ano de 1909 foi criada a Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS) que em 1945 foi reestruturada, recebendo a denominação de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

Inicialmente, o DNOCS executou ações de perfuração de poços, construção de estradas, de barragens e de açudes, e financiou estudos sobre a geografia local. Vários poços foram perfurados a esmo, sem planejamento e estudo geológico prévio. Como consequência, ocorreu a perfuração de uma grande quantidade de poços em terrenos formados por rochas cristalinas de onde brotaram águas salobras e pouco abundantes (POMPEU SOBRINHO, 1953), a despeito da

existência de áreas propícias para a retirada de água doce no subsolo formado por rochas sedimentares (REBOUÇAS, 2002).

Por sua vez, a construção de açudes se tornou uma espécie de medida padronizada para solucionar o problema das secas. Segundo Pompeu Sobrinho (1953, p. 90), pretendia-se que “cada município tivesse o seu grande açude de alvenaria”. Para os representantes do DNOCS era necessário ainda 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 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).

A política de construção de açudes careceu de planejamento, pois não se projetou uma forma de distribuir as águas acumuladas. As infraestruturas serviam de fonte para aqueles que habitavam próximo às suas margens, mas não tinham utilização para aqueles que moravam distante. Negligenciou-se o fato de que a população rural está dispersa no espaço. 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). Em decorrência da persistência governamental com a implementação desse tipo de política, o Semiárido brasileiro se destaca como possuidor da “maior reserva superficial de água artificialmente acumulada em região semiárida do mundo” (SUASSUNA, 2007, p. 138).

O descaso do governo para com o problema se refletia nos escassos recursos que eram destinados ao DNOCS. Ademais, o Departamento também padecia com um quadro de engenheiros que foi responsável por graves problemas técnicos apresentados na construção de alguns açudes. Exemplo disso foi o rompimento de algumas infraestruturas que não suportaram o acúmulo de água da primeira chuva (VILLA, 2001).

Em meados do século XX, a percepção acerca da importância do rio São Francisco despertou a atenção para o emprego da irrigação em sua bacia. Para desenvolver ações de irrigação, foi instituída a Comissão do Vale do São Francisco que, em 1974 recebeu a denominação de Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF. Atualmente a Companhia é uma empresa pública e, assim como o DNOCS, está vinculada ao Ministério da Integração Nacional.

Diante da baixa eficácia do modelo de política adotado, o cenário recorrente de calamidade impunha ao governo federal a necessidade de se adotar medidas emergenciais para socorrer a população. A utilização de caminhões-pipa para distribuir água foi uma medida emergencial que se tornou padrão nas últimas décadas do século XX. Destarte, a carência de medidas estruturantes que solucionassem o problema passou a ser contornada por soluções paliativas, de modo que a população se tornou dependente das ações emergenciais.

Nos dias atuais, a continuidade da política de se distribuir água por meio dos caminhões-pipa demonstra as dificuldades encontradas pelo governo federal para solucionar o problema e a baixa eficácia das políticas estruturantes. Ainda hoje os sertanejos não se emanciparam da dependência governamental para prover esse recurso vital.

A inconstância do tema das secas na agenda governamental¹ também prejudicou a continuidade das políticas voltadas para a questão. O fenômeno tem como característica a sazonalidade, porém o problema não deixa de existir se a conjuntura social que cria a oportunidade para a sua formação estiver vigente. No entanto, essa realidade foi desconsiderada durante grande parte do tempo em que se lutou contra a seca. O tema, na maior parte das vezes, só entrava para a agenda governamental durante a sua manifestação mais severa. Em decorrência dessa inconstância, a construção de alguns açudes demorou mais de 20 anos para ser concluída.

Outra questão que dificultou a promoção do acesso à água no Semiárido foi a relação desigual de poder moldada na sociedade. As pessoas mais afetadas pela seca eram aquelas que compunham o elo frágil nas relações de poder locais. Porém, os recursos destinados para amenizar o sofrimento da população comumente eram desviados pela elite regional. Paralelamente, havia uma relação de troca de favores entre o poder público e as elites regionais que formavam o poder privado local. Nesse contexto, os episódios de seca se constituíam em uma oportunidade para que as elites captassem recursos destinados às políticas de mitigação das consequências da seca. Dessa forma, o cenário desolador servia como pretexto para que o poder local captasse mais recursos em benefício próprio. Essa situação abusiva ficou conhecida como indústria da seca, na qual as secas constituíam um negócio rentável (TAVARES et al., 1998; VILLA, 2001; SILVA, 2006b). A indústria da seca e suas práticas clientelistas fez com que a alocação de recursos na sociedade fosse completamente desigual, e reforçou a estrutura de dominação vigente.

Quanto à captura da política de construção de açudes, muitas obras realizadas com recursos públicos foram destinadas a propriedades privadas². Além disso, muitos dos açudes públicos foram apossados e controlados por grandes proprietários (POMPEU SOBRINHO, 1953; SILVA, 2006b). O DNOCS foi capturado pelos interesses da indústria da seca pouco tempo após a sua criação, em 1909, e a efetividade de seus trabalhos ficou comprometida pelo descaso e pela falta de equidade (VILLA, 2001).

Entre os anos de 1951 e 1953 mais uma seca rigorosa devastou o Semiárido brasileiro. Como as políticas de enfrentamento do problema não conseguiram solucionar sequer a questão da falta de água para consumo humano, o

¹ Agenda governamental entendida como “o conjunto de assuntos sobre os quais o governo concentra sua atenção num determinado momento”. Mais informações em CAPELLA (2006, p.26).

² Era institucionalizado o programa da açudagem em cooperação, através do qual o governo federal pagava um prêmio no valor de 50 % do custo do açude particular.

cenário de calamidade novamente veio à tona. Na oportunidade, 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, seria necessária a adoção de medidas estruturais que promovessem uma modificação na conjuntura social vigente (VILLA, 2001).

Na metade do século XX, o economista Celso Furtado assumiu o cargo de diretor da área dirigida à região Nordeste do Brasil no então Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico. Nesse cargo ele desenvolveu projetos direcionados para a região. Algumas de suas conclusões foram ao encontro daquelas proclamadas por Josué de Castro. Naquela ocasião, o presidente da República, Juscelino Kubitschek, vinha empreendendo uma política desenvolvimentista no país. No contexto dessa proposta de política criou-se, no ano de 1959, a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), na qual Celso Furtado foi nomeado para exercer o cargo de diretor.

A perspectiva para a SUDENE era de uma atuação efetiva de promoção do desenvolvimento econômico e social que iria além da realização de obras contra as secas. O DNOCS passaria a ser 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 locais – pela SUDENE poderia significar o fim dos desvios de recursos que sustentavam a indústria da seca. Porém, a proposta foi abortada a partir do golpe de 1964, quando a SUDENE perdeu sua autonomia e teve sua atuação restringida e seu diretor afastado com os direitos políticos cassados (VIEIRA, 2004, p. 119).

Durante o regime militar o foco governamental se voltou para a irrigação e foram realizados investimentos que beneficiaram aqueles que eram menos afetados pelo problema – o que gerou maior concentração de renda e de terras (VILLA, 2001). Já 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 de que é possível e desejável perseguir uma forma de convivência com a seca, ao invés de tentar combatê-la. As intervenções se direcionariam para um modelo de desenvolvimento que seria considerado mais sustentável e que permitisse à população usufruir uma vida digna na região.

Na transição do século XX para o XXI, as políticas públicas para a região adquiriram características tanto de combate às secas quanto de convivência com o Semiárido. No âmbito da convivência com o Semiárido 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, a despeito da pouca eficácia dos grandes projetos empreendidos no passado. De acordo com Suassuna (2007), 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). Ademais, segundo Rebouças (2002) a região apresenta uma extensa área cujo subsolo é formado por rochas sedimentares onde ocorre significativa reserva de água doce. A perfuração de poços utilizando-se critérios hidrológicos possibilitaria uma eficiente política para promover o acesso à água. Apesar disso, a transposição iniciou-se no ano de 2007 com previsão de término para 2012 e um custo total estimado em R\$ 4,6 bilhões de reais. Porém, houve atraso nas obras e o prazo final saltou para o ano de 2015 ao passo que o custo se elevou para R\$ 8,2 bilhões (SALOMON, 2012).

Entre a seca que assolou o Semiárido em 1877 e a seca de 2012 passaram-se 135 anos durante os quais emergiram três órgãos específicos para atuarem sobre a questão – o DNOCS, a CODEVASF, e a SUDENE. Também foram realizados grandes empreendimentos que fizeram do Semiárido uma região com grande volume de água artificialmente acumulada. Ademais, surgiram calorosas discussões acerca do fenômeno em meados do século XX que permitiram a ampliação da visão 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. Não obstante o aparato desenvolvido pelo governo federal ao longo dos anos, em 2012 o fenômeno novamente provocou graves consequências para a população sertaneja.

A seca de 2012 se destacou como uma das piores dos últimos anos. O noticiário do Estado de Minas Gerais revelava um cenário desolador, semelhante àqueles observados no início do século XX, embora a mortalidade tenha reduzido significativamente. O plano de ações elaborado pelo governo federal para enfrentar o problema consistiu em realizar algumas políticas consideradas estruturantes e uma série de ações emergenciais. No âmbito das medidas estruturantes, o plano se pautou na execução de ações do Programa Água para Todos. Outra medida estruturante é a realização de obras de infraestrutura hídrica, como a construção de barragens, de canais, de adutoras e a integração do rio São Francisco (BRASIL, 2012b).

No âmbito das ações emergenciais, previa-se o direcionamento para a região de mais de R\$ 2 bilhões. Na TAB. 1 verificam-se as ações prioritárias que compreendiam a Operação Carro-pipa, 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*.

Ações	Valor R\$ (milhões)	Descrição
Operação Carro-pipa	164,6	Previsão de utilização de 3.360 carros-pipa. O Ministério da Integração é responsável pela logística.
Recuperação de poços	60	Previsão de 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 para agricultores familiares ou para empreendedores individuais, empresas industriais, cooperativas, e outros.
Antecipação das metas 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	2.723,6	

Tabela 1 – Ações emergenciais e orçamentos para o enfrentamento das secas de 2012.
Fonte: BRASIL (2012a); (2012b).

O Programa *Água para Todos* foi instituído no ano de 2011 com a finalidade de universalizar o acesso à água por meio da implantação de infraestruturas que já vinham sendo implantadas antes da data de sua criação. A meta principal está relacionada com a implantação de cisternas para captação da água de chuva.

4. O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água – *Água para Todos*

Dois fatores contribuíram para a inserção do problema da precariedade do acesso à água na agenda do governo brasileiro em 2011. O primeiro diz respeito ao cenário internacional que vinha se constituindo ao longo da última década do século XX, quando a Organização das Nações Unidas realizou uma série de convenções para discutir a questão do acesso à água no mundo. As discussões internacionais culminaram, em 2011, na oficialização do direito humano internacional ao acesso à água (ONU, 2011).

No Brasil, a legislação referente ao acesso à água tem validado as discussões ocorridas no âmbito internacional. A Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, conhecida como “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 (LOSAN), instituída no ano de 2006, garante o direito ao acesso à água de boa qualidade e em quantidade suficiente como forma de segurança alimentar e nutricional. Por sua vez, a Lei Nacional que estabelece diretrizes para o saneamento básico – Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 - reconhece a necessidade de se universalizar o acesso ao saneamento básico e inclui o acesso à água. Além disso, o direito ao acesso à água é garantido pela Constituição de 1988 por meio dos direitos fundamentais à vida, à saúde, e por meio do princípio da dignidade da pessoa humana.

O segundo fator diz respeito à formação de uma sociedade civil organizada para representar os interesses da população sertaneja. 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). A rede visa promover a participação da sociedade civil para o desenvolvimento da região a partir dos diversos aspectos do problema das secas, sob uma perspectiva de convivência com o Semiárido (ASA BRASIL, 2012).

Nesse contexto surgiu o *Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água – Água para Todos*, instituído pelo Decreto Federal nº 7.535 de julho de 2011 com a finalidade de promover a universalização do acesso à água em áreas rurais para consumo humano e para a produção agrícola e alimentar. O Semiárido é o principal foco de atuação, pois a região ainda possui uma grande quantidade de pessoas com acesso precário à água e em situação de vulnerabilidade social. O Programa pretende promover tal universalização 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, 2011a).

A meta é levar água para consumo humano a 750 mil famílias até o final de 2014. A partir dos dados do *Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal – CadÚnico*, o governo federal identificou quase 739 mil famílias inseridas no Semiárido que não possuem acesso adequado ao recurso. Está prevista a implantação de 300 mil cisternas de polietileno e a construção de 450 mil cisternas de placas para consumo humano em todo o Semiárido (BRASIL, 2012c). As cisternas de placas são construídas na comunidade a partir da fabricação e montagem de placas de concreto. Já as cisternas de polietileno são compradas prontas e instaladas por empresas especializadas (FIG. 3).



Figura 3 – Cisternas para captação de água de chuva para consumo humano: de placas de concreto à esquerda e de polietileno à direita.
Fonte: MINAS GERAIS (2012); BRASIL (2014a).

4.1. As cisternas para captação de água da chuva e para consumo humano

Dentre as ações empreendidas pela ASA para promover a convivência com o Semiárido, a construção de cisternas de placas de concreto para captação da água de chuva se destacou como forma de garantir o acesso à água para a população. A iniciativa estruturada no âmbito da sociedade civil foi bem aceita pelo poder público. O governo federal passou a executar a construção de cisternas como uma política pública constante no Plano Plurianual.

O sistema de captação da água de chuva é formado por uma cisterna ligada ao telhado da casa por meio de canos e de calhas. Quando se inicia o período das chuvas, a água escoou pelo telhado, pelas calhas e pelos canos que a direcionam para a cisterna. Pressupõe-se que a infraestrutura esteja com sua capacidade máxima preenchida quando acabar o período de chuvas. Dessa forma, a família terá uma fonte de água para ser utilizada durante a estiagem.

As cisternas implantadas pelo governo federal possuem capacidade de armazenamento de até 16 mil litros de água. O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (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 MDS deve ser para escovar os dentes, para cozinhar e para beber (BRASIL, 2009a; BRASIL, 2011b). Para que a cisterna armazene o volume máximo de água é necessário que a precipitação anual alcance o volume de 400 mm, e que o domicílio possua um telhado com área de pelo menos 40m².

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

- a) O telhado é a área de captação da água de chuva. Portanto, o mesmo deve estar em boas condições estruturais e possuir o tamanho adequado para que se consiga captar o volume pretendido (BRASIL, 2011b).
- b) Após algum 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 as primeiras chuvas. Essa medida também é importante para a conservação dos instrumentos de captação (BRITO et al, 2007).
- c) A família precisa manter armazenado o volume aproximado correspondente a um palmo d'água para que a cisterna se mantenha úmida e não ocorra rachaduras ou ressecamento da estrutura durante o período da estiagem (BRASIL, 2009a).

A TAB. 2 descreve a quantidade de cisternas para consumo humano que já foram construídas ou instaladas de 2003 a 2013 pelo governo federal em parcerias com outros órgãos e entidades.

As cisternas têm sido disseminadas rapidamente por todo o Semiárido. Assim, a questão que se apresenta diz respeito à capacidade do programa em atender aos anseios dessa comunidade.

Ano	Número de cisternas de placas construídas por ano	Número de cisternas de polietileno instaladas no âmbito do Programa Água para Todos	Número acumulado de cisternas construídas / instaladas
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*	87.478	-	413.438
2012	77.458	45.564	536.460
2013	100.971	89.464	726.895

Tabela 2 – Número de cisternas de placas construídas e de polietileno instaladas por ano pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e pelo Ministério da Integração Nacional em parceria com outros órgãos e entidades. Brasil, 2003-2013.

Fonte: BRASIL (2014b, p. 153-173); (2014c, p. 74).

*Ano em que foi instituído o *Programa Água para Todos*

5. Resultados: alcances e limitações das cisternas para promover o acesso à água

Uma das vantagens apresentadas pelas cisternas é a possibilidade de atender as famílias rurais que vivem afastadas dos aglomerados comunitários. Ademais, a infraestrutura gera impacto negativo praticamente nulo ao ambiente quando comparado ao impacto gerado pelas grandes obras. Por sua vez, a cisterna gera um expressivo impacto social positivo, pois permite que seja ampliada a disponibilidade de água para as famílias no quintal de suas casas. Porém, existem limitações consideráveis que podem dificultar o alcance da universalização pretendida.

Para captar o volume suficiente de água é necessário que o telhado da residência esteja em boas condições estruturais e possua área de pelo menos 40m². Entretanto, é passível de existir domicílios que não possuem telhados nessas condições. Destaca-se que as famílias que possuem residências com telhados fora dos padrões necessários comumente são aquelas que mais necessitam da viabilização do acesso à água. Assim, famílias que vivem em casas de pau-a-pique, ou cobertas por palha ou por telha de amianto, bem como aquelas que possuem área de telhado inferior ao necessário deveriam participar de políticas habitacionais.

Por seu turno, a capacidade da cisterna de disponibilizar água continuamente também mostra ser outro fator restritivo para a universalização. É possível realizar simulações a partir dos dados diários de precipitações na região e da capacidade da cisterna. Os dados de precipitação diária podem ser obtidos no sistema de informações hidrológicas – Hidroweb (ANA, 2012).

Para simular o volume de água a ser captado por uma cisterna, diariamente, utiliza-se a seguinte expressão: $VCap = ChD \times AT \times Coef$ (1)

Onde:

- VCap: representa o volume de água captado pela cisterna em um dia;
- ChD: representa o volume de chuva observado no município em um dia;
- AT: representa a área do telhado que é de 40m², conforme as diretrizes do programa;
- Coef: representa o coeficiente de escoamento; utiliza-se o valor de 0,7 que corresponde ao telhado coberto com telhas de cerâmica (BRITO et al, 2007).

O consumo diário da família deve se pautar nas considerações da Organização Mundial de Saúde sobre efetividade de acesso à água, segundo a qual o nível básico de acesso deve garantir o mínimo de 20 litros por pessoa ³ (HOWARD; BARTRAM, 2003, p. 25).

Para calcular o volume de água acumulado na cisterna utiliza-se a seguinte expressão: $VAcum = VAnt + VCap - VCons$ (2)

Onde:

- VAcum: representa o volume acumulado na cisterna no dia analisado;
- VAnt: representa o volume que já estava acumulado na cisterna antes da chuva e consumo familiar diários;
- VCap: representa o volume de água captado pela cisterna em um dia;
- VCons: representa o volume total diário consumido pela família.

³ 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 feito fora do domicílio.

A simulação deve considerar ainda que quando se inicia o período da estiagem, as famílias devem retirar as calhas e os canos que direcionam a água para a cisterna, com vistas a conservar esses equipamentos. Assim, no período de seca, possíveis chuvas esparsas não são coletadas. Além disso, a cisterna tem capacidade máxima de 16 mil litros, mas deve-se manter armazenado no mínimo um palmo de água durante o período seco para que não ocorra rachaduras ou ressecamento em sua estrutura.

Como exemplo, ao aplicar os cálculos para o município de Comercinho – localizado no Vale do Jequitinhonha, no Semiárido mineiro - verificou-se que a cisterna não conseguiria suprir a necessidade da família. A TAB. 3

Ano	Número de dias avaliados	Número de dias por ano sem água suficiente na cisterna para a família (1)	Percentual de dias por ano 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

Tabela 3 – Simulação do consumo de água armazenada em cisterna para captação da água de chuva para consumo humano – consumo familiar de 100 litros diários durante o ano, Município de Comercinho – MG (2005-2011).

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados diários de chuva para o município de Comercinho (ANA, 2012 – Sistema de informações hidrológicas: hidroweb, Estação pluviométrica 01641013).

(1) Número de dias em que a família teve satisfeita sua demanda de 100 litros diários.



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, 2010-2011.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados diários de chuva para o município de Comercinho (ANA - Sistema de informações hidrológicas: hidroweb, 2012).

Ademais, acerca da potabilidade da água armazenada, 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. 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.

demonstra a simulação para uma família composta por 5 pessoas, cujo consumo familiar diário é de 100 litros. A cisterna não atenderia a necessidade familiar em 51,49 % do total de dias simulados, entre os anos de 2005 e 2011.

O GRÁF. 1 mostra a simulação das médias mensais de água que estaria armazenada na cisterna no período de 2010-2011. As médias não permitem identificar com precisão os dias isolados, durante o ano, nos quais as famílias teriam ficado sem disponibilidade de água na cisterna, mas é possível verificar os períodos contínuos.

6. Considerações finais

As políticas públicas implementadas para o Semiárido brasileiro ainda não alcançaram os objetivos almejados. Por muitos anos as intervenções públicas pautaram-se no paradigma do “combate às secas” e na *solução hidráulica*. Com isso, adiou-se por muito tempo a percepção de que a questão da seca não se limitava apenas ao fenômeno climático, mas se tratava de uma questão estrutural, em que os condicionantes naturais estão imbricados com os de natureza humana.

Não obstante o desempenho institucional, o problema crônico da precariedade do acesso à água no Semiárido requer uma atuação integrada e dinâmica dos entes federados, para superar a lentidão. Neste contexto, a criação do *Programa Água para Todos* pelo governo federal, em 2011, se apresentou como proposta à universalização do acesso à água. O programa de implantação de cisternas para captação da água de chuva tem apresentado resultados importantes. Contudo, este programa necessita da complementação de políticas habitacionais, além da elaboração de planos de logística para abastecimento das cisternas com águas de caminhões-pipa, e ações regulares de controle da qualidade da água armazenada.

A aplicação de medidas padronizadas no Semiárido para promover o acesso à água pode negligenciar o fato de que a extensa região não é homogênea. Em seu interior verifica-se a existência de diversidades geoambientais. Assim, a participação dos governos estaduais é fundamental para identificar as especificidades e demandas de seus municípios, bem como as limitações do Programa durante a sua implementação. Para isso, é importante que haja aderência dos agentes implementadores com vistas a cumprir o objetivo da universalização.

REFERÊNCIAS

- [1] AB’SÁBER, A. N. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Universidade de São Paulo**, v. 13, n. 36, p. 7-59, 1999.
- [2] ANA. Agência Nacional De Águas. Sistema de informações hidrológicas: hidroweb. **Estação pluviométrica 01641013 – Comercinho MG**. 2012. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb.asp?TocItem=1080&TipoReg=7&MostraCon=true&CriArq=false&TipoArq=0&SerieHist=true>>. Acesso em: 02 out. 2012.
- [3] ASA BRASIL. **Quem somos**. Disponível em: <http://www.asabrazil.org.br/Portal/Informacoes.asp?CO_D_MENU=97>. Acesso em: 29 mai. 2012.
- [4] ASSUNÇÃO, L. M.; LIVINGSTONE, I. Desenvolvimento inadequado: construção de açudes e secas no sertão do Nordeste. **Revista Brasileira de Economia**, v. 47, n. 3, p. 425-448, 1993.
- [5] BRASIL. Companhia de Desenvolvimento dos vales do Rio São Francisco e do Parnaíba. **Famílias rurais do sertão de Pernambuco passam a ter acesso à água**. Brasília. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/noticias/2014/familias-rurais-do-agreste-de-pernambuco-passam-a-ter-acesso-a-agua/?searchterm=polietileno>>. Acesso em: 2 out. 2014.
- [6] BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do Semiárido brasileiro**. Disponível em <http://www.asabrazil.org.br/UserFiles/File/cartilha_delimitacao_semi_arido.pdf>. Acesso em 5 out. 2014.
- [7] BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Água para Todos**. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/agua-para-todos>>. Acesso em: 7 abr. 2012.
- [8] BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Balço das ações para melhor convivência com a estiagem. 15ª Reunião do Condel da Sudene**. Fortaleza. 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.
- [9] BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Compromisso com o Semiárido**. Brasília. 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.
- [10] BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nota de esclarecimento – Programa Água para Todos**. Brasília. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/web/guest/noticias/-/asset_publisher/xW1t/content/nota-de-esclarecimento-programa-agua-para-todos?redirect=http%3A%2F%2Fwww.integracao.gov.br%2Fweb%2Fguest%2Fnoticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_xW1t%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-3%26p_p_col_pos%3D3%26p_p_col_count%3D4>. Acesso em: 29 mai. 2012.
- [11] BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria de Desenvolvimento Regional. **Relatório de Gestão: Exercício de 2013**. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=8c1c2a8b-a61b-41ec-8106-781496b88b5f&groupId=367893>. Acesso em: 1 out. 2014.
- [12] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Cartilha do programa cisternas para os convênios municipais**. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/acessoagua/cisternas/como-implantar/arquivos/Cartilha%20do%20Programa%20Cisternas%20para%20os%20Convênios%20Municipais.PDF/view>>. Acesso em: 2 set. 2012.
- [13] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Manual de instruções para os**

- governos municipais: programa cisternas.** Disponível em: <<http://www.mds.gov.br>>. Acesso em: 2 set. 2012.
- [14] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Relatório de gestão do exercício de 2013: Secretaria de Segurança Alimentar e Nutricional.** Disponível em: <<http://www.mds.gov.br>>. Acesso em: 1 out. 2014.
- [15] BRASIL. Secretaria de Desenvolvimento Regional, Companhia do desenvolvimento do vale do São Francisco. **Programa Água para Todos – cartilha.** Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br>>. Acesso em: 30 set. 2012.
- [16] BRITO, L. T. L et al. Cisternas domiciliares: água para consumo humano. In: **Potencialidades da água de chuva no Semiárido brasileiro.** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2007, p. 81-101. Disponível em: <<http://www.ieham.org/html/docs/>>. Acesso em: 19 set. 2012.
- [17] CAPELLA, A. C. N. Perspectivas teóricas sobre o processo de formulação de políticas públicas. **Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, n. 61, p. 25-52, 2006. Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
- [18] HOWARD, G; BARTRAM, J. **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 set. 2012.
- [19] INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Balanco hídrico.** Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=agrometeorologia/balancoHidricoClimatico>>. Acesso em: 18 out. 2013.
- [20] MEDEIROS, S. S et al. **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido brasileiro.** Campina Grande: INSA, 2012. Disponível em: <http://www.insa.gov.br/wp-content/themes/insa_theme/acervo/sinopse.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2012.
- [21] MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento e Integração do Norte e Nordeste de Minas Gerais, 2012. **Grande Norte recebe R\$ 28,1 milhões para instalação de 10 mil cisternas.** Disponível em: <<http://www.sedinor.mg.gov.br/ler.php?id=901>> Acesso em: 08 maio 2014.
- [22] ONU - 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.
- [23] POMPEU SOBRINHO, T. **História das secas: século XX.** Edição especial para o Acervo Virtual Oswaldo Lamartine de Faria, 1953. Disponível em: <http://www.colecaoosoroense.org.br/acervo/historia_das_secas_xx.pdf> Acesso em: 18 jul. 2012.
- [24] REBOUÇAS, A. C. Água e desenvolvimento rural. **Estudos Avançados**, v. 43, n. 15, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000300024>. Acesso em: 2 out. 2014.
- [25] REBOUÇAS, A. C. **O Potencial de Água do Semiárido Brasileiro: Perspectivas do Uso Eficiente, 2002.** Disponível em: <<http://www.abcmac.org.br>>. Acesso em: 5 out. 2014.
- [26] SALOMON, M. **Custo da transposição do São Francisco aumenta 71 % e vai superar R\$ 8 bilhões.** Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br>> Acesso em: 6 set. 2012.
- [27] SANTOS, C. F; SCHISTEK, H; OBERHOFER, M. **No Semiárido, viver é aprender a conviver: conhecendo o semiárido em busca da convivência.** Disponível em: <<http://www.irpaa.org/>>. Acesso em: 4 nov. 2012.
- [28] SCHVARTZMAN, A. S. **Avaliação de alternativas para suprimento de água para consumo humano na região semi-árida de Minas Gerais.** Tese de Doutorado, Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte, 2007.
- [29] SILVA, C. V. **Qualidade da água de chuva para consumo humano armazenada em cisternas de placa: estudo de caso: Araçuaí MG.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- [30] SILVA, R. M. A. **Entre o combate à seca e a convivência com o Semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento.** Tese de Doutorado, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br>>. Acesso em: 11 jul. 2012.
- [31] SUASSUNA, J. Semiárido: proposta de convivência com a seca. **Cadernos de estudos sociais.** v. 23, n. 1-2, p. 135-146, 2007.
- [32] SWYNGEDOUW, E. A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e “urbanização-ciborgue. In: ACSELRAD, Henri (org.). **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas.** Rio de Janeiro: DP&A, Lamparina, 2001. p. 99-120.
- [33] TAVARES, M. C; ANDRADE, M. C; PEREIRA, R. **Seca e poder: entrevista com Celso Furtado.** São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 1998.
- [34] VIEIRA, R. M. **Celso Furtado: a construção do Nordeste.** São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, 2004. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: 15 jun. 2010.
- [35] VILLA, M. A. **Vida e morte no sertão: história das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX.** São Paulo: Ática, 2001.

Water access in Brazilian Semi-Arid: an analysis of regional public policies

Jucilaine Aparecida de Andrade¹
Marcos Antônio Nunes²

¹ Graduate in Public Administration (João Pinheiro Foundation). Researcher in Public Policy and Government Management (SEPLAG-MG).

² Geographer (UFMG). Master in Geography (UFMG). Graduate student in Geography (UFMG). Coordinator of Geography Section of Geoinformation and Technology Institute (SECTES/MG).

Abstract For over a century the Brazilian steppe climate region is the target of public policies for the supply of its population d'water, but the results so far have proved ineffective. In 2011, the federal government established the Program for Universal Access to Water – Água para Todos, whereby established as primary goal the establishment of cisterns to capture rainwater, and other systems targeted for human consumption. The program aims to promote universal access to water in Brazil, and the focus is on the steppe climate region. The purpose of this paper is to review and analyze key public interventions in the Brazilian steppe climate region to ensure the supply of water from hinterland communities. It appears that part of the activities carried out so far lacks planning. As for the cisterns, there is a need for additional public policy.

Keywords: steppe climate; drought; Água para Todos Program; cisterns.

Informações sobre o autor

Jucilaine Aparecida de Andrade (FJP)

Endereço para correspondência: Rua Isabel Raso, 165, Frei Leopoldo, Belo Horizonte – MG, 31746-051.

E-mail: jucilaine2008@gmail.com

Link para currículo lattes: (sem lattes)

Marcos Antônio Nunes (UFMG)

Endereço para correspondência: Rodovia Prefeito Américo Gianetti, 4.148 – 8º andar, Serra Verde, Belo Horizonte – MG, 31630-369.

E-mail: marcos.geoman@gmail.com

Link para currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/3770701139583558>

Artigo Recebido em: 14-07-2014

Artigo Aprovado em: 22-10-2014