



PROGRAMA ÁGUA DOCE (PAD) E CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: UMA AVALIAÇÃO DA AUTOGESTÃO DOS SISTEMAS A PARTIR DO MUNICÍPIO DE BRUMADO NA BAHIA

Albert Tiago Porto Gomes

Engenheiro Sanitarista e Ambiental (EP/UFBA).

Patrícia Campos Borja

Engenheira Sanitarista e Ambiental (EP/UFBA). M.Sc. em Arquitetura e Urbanismo (FA/UFBA). Dra. em Arquitetura e Urbanismo (FA/UFBA). Estágio pós-doutoral na Universitat Autònoma de Barcelona-Espanha. Professora Associada do Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia.

Endereço: Rua Aristides Novis, 2, 4º. andar, sala 11 – Federação - Salvador – Bahia - CEP: 40.210-630 – Brasil – Tel.: +55 (71) 3283-9703 - e-mail: eng.albertporto@gmail.com.

RESUMO

Diante dos problemas historicamente enfrentados pelo Semiárido no que diz respeito à oferta de água em quantidade e qualidade, diversas ações e políticas públicas foram e vêm sendo desenvolvidas. Dentre essas está a utilização de dessalinizadores que utilizam a tecnologia da osmose reversa como forma de potabilização da água, como é o caso do Programa Água Doce (PAD). Esse Programa propõe a autogestão dos sistemas implantados, o que exige a participação da comunidade local. Assim, esse trabalho visa analisar o modelo de autogestão dos sistemas do PAD, a partir das ações implementadas no município de Brumado, na Bahia, identificando fragilidades e potencialidades. Foi realizada revisão bibliográfica, pesquisa documental, entrevistas e análise dos Acordos de Gestão das localidades contempladas. Os resultados demonstraram que apesar das potencialidades do modelo de autogestão proposto, existem também fragilidades importantes, tais como: indefinição do papel de cada agente, falta de arranjo adequado de gestão, capacitação insuficiente dos operadores, distribuição de água de forma inapropriada quanto à frequência e monitoramento da sua qualidade; falta de integralidade das ações de saneamento básico; baixa participação social nos processos de formulação e implementação do Programa; e falta de integração com outras políticas.

Palavras-chave: dessalinizador, Semiárido, Programa Água Doce.



INTRODUÇÃO

As regiões de semiárido no mundo sempre foram relacionadas à escassez hídrica. No Brasil, um dos principais fatores para o *deficit* hídrico nas regiões de semiárido não é a ausência de chuvas, mas sim sua irregularidade espacial e temporal. A precipitação média pluviométrica da região varia de 200 a 800 milímetros anualmente e o índice de evaporação é pelo menos três vezes maior do que a precipitação, cerca de 3.000 milímetros por ano. Além disso, a escassez de mananciais superficiais, o embasamento cristalino é presente em cerca de 70% do solo do Semiárido brasileiro, o que condiciona a região a uma pequena capacidade de armazenamento de água subterrânea devido aos baixos níveis de permeabilidade e porosidade desse tipo de solo, e quando existente, apresenta alto teor de sais dissolvidos, oriundos da composição química das rochas formadoras desse embasamento (BRASIL, 2012). Além de suas características intrínsecas, o Semiárido brasileiro apresenta uma realidade complexa em vários aspectos, sejam geofísicos, de ocupação humana ou exploração do seu patrimônio natural (SILVA, 2007).

Diante dessa realidade, Costa e Abreu (2013) enfatizam a necessidade de se buscar alternativas ao abastecimento de água da região para o uso doméstico e dessedentação animal, o que é ainda mais difícil quando se trata de comunidades rurais dispersas e que não possuem acesso à rede pública de abastecimento. Nesse sentido, esforços federais, estaduais e municipais e da sociedade civil organizada vêm sendo desenvolvidos com o intuito de se formular políticas públicas compatíveis com o cenário do Semiárido, que incluem a participação das comunidades, bem como se utilizem de tecnologias apropriadas às características geográficas, sociais e econômicas da região, além da implementação de medidas estruturais descentralizadas de abastecimento de água, de forma a promover democratização e universalização do acesso às famílias oriundas da zona rural (SANTANA *et al.*, 2011).

Com isso, a partir das décadas de 1990 a 2000, passam a ser formuladas e implementadas políticas públicas consideradas inovadoras. Em 2001, surge a proposta de convivência com o Semiárido e nesta o Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC), que previu a implantação de cisternas de placa para armazenamento de água de chuva no Semiárido brasileiro. Em 2004 foi proposto o Programa Água Doce (PAD) para a implementação de sistemas de dessalinização de água salina e salobra via osmose reversa (AZEVEDO, 2012), Programa esse objeto de investigação deste trabalho.

Para Costa e Abreu (2013), o PAD se constitui em uma ação pública que busca aderir aos princípios da tecnologia social, a partir da gestão dos sistemas comunitários de dessalinização, com o uso de um aparato tecnológico convencional - os dessalinizadores -, buscando, assim, garantir o acesso à água e também maior durabilidade e melhor operação dos equipamentos.



Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo a análise do modelo de autogestão dos sistemas de dessalinização proposto pelo Programa Água Doce (PAD), identificando suas potencialidades e fragilidades. Dessa forma, sua estrutura é composta inicialmente por uma apresentação da concepção e componentes do Programa Água Doce, possibilitada pela revisão de literatura e documental, e uma discussão sobre o funcionamento da autogestão dos sistemas de dessalinização a partir das ações implementadas no município de Brumado na Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise do modelo de autogestão dos sistemas de dessalinização proposto pelo Programa Água Doce foi realizada por meio do estudo das ações do Programa nas comunidades contempladas no município de Brumado na Bahia. A região escolhida como objeto de estudo foi selecionada devido à disponibilidade de dados, e, além disso, Brumado possui a segunda maior quantidade de localidades beneficiadas na Bahia com ações do PAD e, sendo assim, apresenta uma boa representatividade para a análise pretendida.

O estudo foi realizado por meio de pesquisa documental, especialmente dos documentos das ações do Programa na Bahia e dos Acordos de Gestão das localidades de Brumado, e entrevistas com técnicos da Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia (SEMA) e da Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB).

A pesquisa documental foi orientada de forma a compreender a lógica de concepção, os critérios de seleção das localidades, o arranjo institucional, os componentes e a metodologia e mecanismos de atuação do Programa Água Doce. Foram consultados o Documento Base que rege o formato do Programa (BRASIL, 2012), o Documento de Orientações Técnicas dos Componentes do Programa Água Doce para Implantação dos Sistemas de Dessalinização (BRASIL, 2015), os Resumos Executivos dos Planos Estaduais do Programa Água Doce para os anos de 2010 a 2019 (BRASIL, 2010), o Relatório Consolidado do Diagnóstico Socioambiental do Programa Água Doce no Estado da Bahia – Município Brumado (BAHIA, 2017) e o Termo de Referência para Implantação dos Sistemas de Dessalinização na Bahia (BAHIA, 2014).

A investigação dos Acordos de Gestão, documento que direciona a gestão dos sistemas de dessalinização pelos usuários, disponibilizados pela Sema, teve como objetivo analisar os mecanismos de funcionamento da autogestão coletiva dos sistemas indicados pelo PAD e adotados pelas localidades

Por fim, como forma de ampliar a percepção sobre o PAD para que fosse possível uma melhor análise, foram realizadas oito entrevistas não estruturadas com técnicos que atuavam diretamente na execução das ações do PAD na Bahia e no município de Brumado. Dentre os entrevistados



pode-se destacar a representação da Coordenação Estadual, coordenadores de Componentes do Programa, engenheiros e assistentes sociais que atuaram diretamente na implementação do Programa. Foi perguntado aos técnicos como era a relação da comunidade com as representações do Programa, os principais problemas encontrados na sua implementação, sobre o funcionamento e organização da autogestão dos sistemas, as principais dificuldades que eles encontraram na execução e após as obras e aspectos técnicos, a exemplo, sobre os critérios de definição da distância das casas para o chafariz.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

Para Costa e Abreu (2013) a situação de abandono e os diversos problemas operacionais dos dessalinizadores instalados no Semiárido por programas anteriores, foi uma das justificativas para a concepção e implementação do Programa Água Doce, que em seu escopo incorporou a necessidade do empoderamento da população e a autogestão dos sistemas, buscando assegurar sua operação e manutenção pela comunidade. Após todo o processo de construção ou recuperação dos sistemas de dessalinização pelo PAD, estes passaram a ser entregues às comunidades por meio da assinatura do Acordo de Gestão, onde participam todos os agentes envolvidos na gestão dos sistemas, iniciando, assim, a operação e a distribuição de água à população beneficiada (BRASIL, 2012).

O Acordo de Gestão, que não possui valor legal e registro jurídico, é um instrumento de âmbito local adotado na metodologia do PAD com o objetivo de promover a autogestão dos sistemas implantados. Nesse acordo são definidas as responsabilidades dos atores envolvidos e os detalhes do funcionamento do sistema, como a quantidade de água a ser distribuída por família; dias e horários de distribuição da água; o valor da taxa do fundo de reserva a ser pago pelas famílias; nomes dos integrantes do grupo gestor e operadores e outras (COSTA; ABREU, 2013; BRASIL, 2012).

Para que a autogestão dos sistemas ocorra o papel do componente mobilização social do PAD é considerado imprescindível, visto que a partir desse componente são estruturados os mecanismos de gestão do sistema de dessalinização. Após da fase da seleção das localidades que serão contempladas pelo Programa, a equipe de mobilização inicia o seu trabalho, com a construção de um diagnóstico social da comunidade, quando são identificadas as possíveis lideranças, associações e grupos organizados que podem vir a gerir o sistema. Com isso, são realizadas reuniões com os usuários a serem beneficiados, apresentando-lhes o Programa e iniciando o processo de construção dos acordos de gestão, bem como a definição dos grupos responsáveis



pela futura gestão dos sistemas, sendo, então, fechado o chamado Pré-Acordo (COSTA; ABREU, 2013).

Após a conclusão das obras civis são fechados com as comunidades os Acordos de Gestão definitivos, que irão direcionar a autogestão dos sistemas. Para Ataíde *et al.* (2012) o sucesso do modelo de autogestão depende do grau de articulação das comunidades e da sua participação no trabalho pela melhoria dos serviços coletivos.

A criação de arranjos adequados e permanentes de gestão se configura como um dos principais desafios do PAD, uma vez que apenas implantar infraestruturas não é suficiente para garantir a distribuição de água, sendo necessária a adoção de mecanismos que garantam a continuidade do serviço após a obra realizada. Com os acordos firmados, inicia-se o processo decisivo para o alcance do objetivo e sucesso das ações do Programa, que é a operação dos sistemas por meio da autogestão por parte das comunidades beneficiadas. Para viabilizar essa tarefa, o PAD tem enfrentado grandes barreiras, principalmente em relação à formação técnica dos operadores, que tem se mostrado inadequada e superficial, sendo esta uma fragilidade importante do Programa.

O Termo de Referência (TR) elaborado em 2014 pela Cerb, com as especificações para os componentes de obras civis e dessalinizador, bem como das ações de mobilização social e sustentabilidade ambiental visando a elaboração do Acordo de Gestão, prevê que a empresa contratada para o desenvolvimento das ações nas localidades deve realizar a capacitação dos operadores do sistema. Porém, a fragilidade do processo de formação dos operadores pode ser vista desde o TR, que indica a realização de uma capacitação com carga horária mínima de apenas 16 horas e com uma quantidade de conteúdo alta, sendo ineficiente visto que os operadores não possuem conhecimentos técnicos anteriores. Tais aspectos podem ser observados abaixo:

(...) A Contratada deverá treinar pessoas residentes na comunidade para perfeita operação dos equipamentos de dessalinização instalados, ministrando curso com carga horária mínima de 16 (dezesesseis) horas, incluindo aulas teóricas e exercícios práticos (BAHIA, 2014, p. 27).

O conteúdo do treinamento deve incluir os seguintes itens:

- Conhecimentos básicos sobre a tecnologia de dessalinização.
- Conhecimento do sistema de dessalinização.
- Conhecimento do poço profundo e seus componentes.
- Conhecimento do dessalinizador e seus componentes (pré-tratamento, bombas, vasos de alta pressão, membranas, instrumentos de medidas, comandos elétricos e tubulações).
- Operação do dessalinizador (ligar e desligar o dessalinizador, higiene do sistema, nível de água de alimentação, filtros, retrolavagem, anti-incrustante, bomba auxiliar, bomba dosadora, bomba de alta pressão, leitura dos instrumentos de medida, preenchimento de planilha de acompanhamento, funcionamento dos motores e distribuição de água para a comunidade).



- Manutenção preventiva (limpeza química, substituição de membranas e demais componentes) (BAHIA, 2014, p.28).

Azevedo (2012) também identificou essa fragilidade no PAD. O autor considerou a capacitação dos operadores superficial, implicando na pouca apropriação da tecnologia e conhecimentos técnicos insuficientes. Dentre as responsabilidades do operador do sistema, que teoricamente deve estar apto a executar, após a capacitação, as principais tarefas presentes nos Acordos de Gestão, destacando-se: ligar e desligar o equipamento todos os dias, envolvendo cerca de oito passos; organizar a distribuição da água; controlar e registrar a quantidade de água distribuída por família; realizar a manutenção cotidiana, que contempla a troca dos filtros de cartucho, dosar o anti-incrustante, repor a solução de cloro orgânico, encontrar e solucionar pequenos vazamentos e efetuar a retro lavagem diariamente; estimular boas práticas de higiene, como lavar as mãos antes de distribuir a água, evitar contato com a saída de água tratada e lavar os tanques de água limpa e de água bruta de 30 em 30 dias; comunicar ao Grupo Gestor a ocorrência de problemas; participar da prestação de contas do fundo de reserva, entre outras (BRASIL, 2012).

Diante do exposto, a má formação dos operadores gera uma operação inadequada do sistema, que entre os principais problemas identificados pela Coordenação Nacional do Programa pode-se citar os referentes à energia elétrica, na qual uma tensão de rede ruim leva a uma elevação da temperatura dos motores, ocasionando o desarmamento do rele de proteção e o desligamento do relé de fase, interrompendo o abastecimento de água. Com relação às bombas, o vazamento pelo selo mecânico é um dos principais problemas identificados, que pode ocasionar a queima do motor, gerando a estagnação do sistema, e, além disso, componentes internos da bomba danificados ou desgastados também devem ser evitados. Além desses problemas, podem existir também vazamentos pelas conexões, rompimento do torsal dos manômetros e a indesejada falta de pressão no sistema oriunda da ausência de limpeza dos filtros, desregulagem do sistema ou por uma bomba danificada. Vale salientar que em caso de Sistema Completo, a complexidade técnica que envolve a operação dos sistemas produtivos é ainda maior.

Logo, observa-se que a vida útil do equipamento dessalinizador, bem como a efetividade do sistema está na sua totalidade sob a responsabilidade do operador, sendo ele o ponto chave para o sucesso do Programa a médio e longo prazo nas localidades, devendo ser melhor treinado e acompanhado pela Coordenação Estadual do PAD, para que o Programa obtenha o êxito desejado e a comunidade tenha a continuidade do serviço. Costa e Abreu (2013) relatam que garantir a baixa rotatividade dos operadores, permitindo a permanência de um responsável por essas funções é uma das maiores dificuldades do Programa. Os autores destacam que é comum os operadores receberem alguma remuneração por meio de contribuições voluntárias dos moradores ou da prefeitura.



De acordo com relatos dos técnicos do Programa e alguns estudiosos do PAD, como Costa e Abreu (2013), a disponibilidade de outras fontes de água e a facilidade para o seu acesso têm relação direta com a aceitação do Programa pela comunidade e, conseqüentemente, o uso do sistema. Assim, em localidades com piores contextos climáticos, caracterizadas pela escassez de fontes hídricas e grandes estiagens, o PAD conta com maior adesão dos beneficiários. O cenário de alta demanda dos caminhões pipa, cisternas secas e açudes em níveis cada vez mais baixos, faz com que os sistemas de dessalinização seja uma esperança para as populações. Dessa forma, o PAD tem contribuído para a fixação do sertanejo em suas terras de origem e a convivência com o Semiárido, como pode ser observado no relato de um beneficiário do PAD na comunidade de Caatinga Grande:

Hoje, se não fosse esse projeto aqui, muita gente já tinha ido embora, porque não tem água de beber aqui não! O maior problema aqui é água de beber. [...] Aqui moram 400 pessoas e todo mundo tá bebendo água do dessalinizador, imagine se não tivessem... todos os açudes que eram de beber estão secos. [...] As cisternas também tão tudo seca, porque faz um ano que não chove, né. [...] E pensar que no início do Programa só seis famílias pegavam água! (Morador e responsável pelo sistema produtivo no Assentamento Caatinga Grande) (COSTA; ABREU, p.172, 2013).

Tendo em vista a distribuição da água produzida pelos dessalinizadores foi possível observar por meio da análise dos Acordos de Gestão das 13 localidades contempladas no município de Brumado, que como forma de promover o uso adequado e eficiente da água, é acordado entre os atores envolvidos o uso das águas oriundas do sistema. Assim, a água potável dessalinizada deve ser utilizada, preferencialmente, para beber, cozinhar, escovar os dentes e dar banho em recém-nascidos; a água bruta do poço deve ser utilizada para uso doméstico secundário e dessedentação animal; a água do concentrado deve ser utilizada para dessedentação animal; e a água excedente deve ser retida no tanque de contenção do concentrado salino, para evaporação. Dessa forma, o PAD busca promover a redução do desperdício e a utilização adequada da água tratada, destinada a fins mais nobres e que tenha impacto na saúde, sendo um ponto forte do Programa.

Analisando, ainda, a distribuição da água tratada, os Acordos de Gestão define a quantidade de água a ser distribuída por família. Conforme acordado entre as partes, é definido, ainda, os dias e horários da semana em que a água estará disponível para ser retirada, como pode ser observado na Tabela para o caso de Brumado.



Tabela 1 - Horário de distribuição de água nas localidades de Brumado no âmbito do PAD. Bahia. 2017.

Localidade	Horário de Distribuição de água	Horas de Distribuição Diária (h)	Dias de Distribuição
Agrestinho	7h-12h	5	Seg/Qua/Sab
Boi Morto	6h-12h	6	Seg/Qua/Sex
Burro Morto	7h-10h	3	Ter/Qui/Sab
Caatinga Grande	16h-18h	2	Seg/Qua/Sex
Capote	7h-8h	1	Seg/Qua/Sab
Currálinho	6h-10h	4	Seg/Qua/Sex
Gameleira	8h-10h	2	Seg/Qua/Sex
Lagoa do Cipó	7h-11h	4	Seg/Qua/Sab
Lagoa do Mourão	7h-11h	4	Seg/Qua/Sab
Lagoa de Dentro I	16h-18h	2	Seg/Qua/Sab
Lagoa da Tapagem	16h-18h	2	Seg/Qua/Sab
Laranjão	9h-11h	2	Ter/Qui/Sab
São Sebastião	7h-11h	4	Ter/Qui/Sab

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do Acordo de Gestão (2015).

Como pode ser visto na Tabela , uma fragilidade importante na metodologia da autogestão dos sistemas do PAD, que recai sobre os usuários, é a adoção de horários e dias específicos como forma de organizar a distribuição de água. Tanto a produção de água doce como a sua distribuição é dependente da disponibilidade do operador, que é morador da comunidade e possui outras atividades. Dessa forma, os horários e dias de distribuição, apesar de serem definidos pelos próprios beneficiários do sistema, são bastante restritos.

Diante dessa realidade, observa-se, a partir dos Acordos de Gestão das localidades de Brumado, que é baixa a disponibilidade de horas e dias para a população pegar a água dessalinizada, algumas vezes em horários produtivos, como no caso de Laranjão, tornando os indivíduos dependentes, sendo obrigados a definirem suas atividades diárias, como trabalho e estudo, em função dos horários e dias para distribuição de água, uma vez que estes são bastante limitados. Dessa forma, ao mesmo tempo em que o PAD dá liberdade ao sertanejo por meio da disponibilidade de água tratada, também aprisiona os indivíduos aos horários e dias para pegar água, perpetuando uma realidade que já se fazia presente no Semiárido, quando os moradores, principalmente mulheres e crianças, saíam diariamente, em horários previamente definidos, para buscar água em fontes distantes. Sendo assim, apesar dos avanços e esforços do PAD para garantir água doce de qualidade e quantidade suficiente à população do Semiárido, fica clara ainda a necessidade de auxílio de outras formas de abastecimento, às vezes inexistentes, de modo que o morador do campo possua água disponível todos os dias e em qualquer horário.

Tendo em vista a limitação existente entre os dias e horários reduzidos de distribuição, a solução adotada por algumas comunidades foi à definição de condições especiais para famílias que moram distantes dos pontos de distribuição de água, como Boi Morto, que em seu Acordo de



Gestão é definido que as famílias da comunidade e do entorno que moram longe poderão pegar a quantidade de água disponibilizada semanalmente de uma só vez, nos dias de distribuição da água dessalinizada. Porém, no Acordo não é definido o conceito de “longe”, deixando em aberto tal questão, e, além disso, carregar 120 litros de água até pontos distantes impacta diretamente na qualidade de vida das pessoas que necessitam dessa água. Logo, tal fragilidade é um importante ponto a ser melhor planejado pela Coordenação Nacional do Programa, de forma a alterar o formato dessa distribuição, de forma a não dar continuidade a uma realidade já enfrentada há muito tempo pelos moradores da região, a de carregar baldes de água na cabeça.

Ainda em relação às distâncias enfrentadas pelas famílias para buscar a água no chafariz eletrônico, de acordo com os engenheiros que executaram as obras em Brumado, não existe um padrão ou distância máxima das casas para o chafariz, ficando a cargo do “bom senso” de quem elabora o projeto e executa as obras. Segundo os técnicos, a localização dos chafarizes de distribuição é realizada de acordo com a disponibilidade de área para o tanque de evaporação, uma vez que a água produzida pelo dessalinizador é encaminhada uma parte ao chafariz e outra parte por gravidade para o tanque. Porém, os engenheiros afirmam que é muito difícil encontrar área disponível, principalmente para a família doar seu terreno para construção do tanque; logo, na prática, o chafariz é instalado em local que disponha de uma área de 360m² (30mx12m) para o tanque. Além disso, o tanque não é dimensionado de acordo ao volume de concentrado gerado, o que diminuiria a área necessária, uma vez que muitos desses reservatórios de rejeito ficam com uma lâmina d’água baixa na maioria das vezes. Como solução a essa problemática, na segunda etapa do Programa está prevista a possibilidade de implantação de meio tanque.

Antes do PAD um dos problemas detectados nos dessalinizadores no Semiárido relacionava-se à falta de condições financeiras dos moradores para manter o equipamento. Dessa forma, com o intuito de melhorar a autogestão e arrecadar fundos para cobrir os custos de manutenção de pequenos reparos do sistema de dessalinização, foram adotados o Acordo de Gestão e o Fundo de Reserva, no qual os usuários contribuem com uma taxa mensal para a aquisição de fichas. Cada ficha a ser colocada no chafariz eletrônico, retira 20 litros de água do equipamento, as quais ficam sob responsabilidade do Grupo Gestor, além do dinheiro arrecadado, o qual deve prestar contas à comunidade. De acordo com os técnicos do PAD na Bahia essa estratégia ajuda na melhor distribuição da água, uma vez que as famílias recebem as mesmas quantidades de fichas, e também auxilia no controle do desperdício, pois a comunidade possui uma quantidade pré-estabelecida de fichas.

A criação desse Fundo de Reserva, com valores definidos pelas próprias comunidades, se constitui em uma estratégia que, segundo o PAD, permite a continuidade dos sistemas. Os valores acordados pelas 13 comunidades contempladas em Brumado são apresentados na Tabela .



Tabela 2 - Fundo de Reserva para a manutenção do sistema de dessalinização nas localidades de Brumado, no âmbito do PAD. Bahia, 2017

LOCALIDADE	FUNDO DE RESERVA POR FAMÍLIA
Caatinga Grande	R\$15,00 por mês
Capote	
Lagoa de Dentro I	
Laranjão	R\$10,00 por mês
Agrestinho	
Lagoa da Tapagem	R\$5,00 por mês
Boi Morto	
Burro Morto	
Currálinho	
Gameleira	R\$0,25 a ficha (R\$3,00 por mês)
Lagoa do Cipó	
Lagoa do Mourão	
São Sebastião	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do Acordo de Gestão (BAHIA, 2015).

O limite prévio da quantidade de água a ser utilizada para cada família, disposto no Acordo de Gestão, a estratégia do uso de fichas para garantir a disciplina no consumo e a dinâmica de uso do chafariz eletrônico em função da disponibilidade de tempo do operador, são fragilidades importantes do Programa que devem ser melhor investigadas e discutidas com os moradores para, se for o caso, definir novos acordos de gestão.

No aspecto do arranjo tecnológico empregado pelo Programa, a ausência de ligações domiciliares é uma fragilidade que impacta diretamente na saúde da população, uma vez que a utilização de baldes, vasilhas ou outros recipientes para pegar a água ofertada nos chafarizes eletrônicos se constituem como importantes fontes de contaminação. Além disso, os usuários precisam caminhar distâncias consideráveis até o ponto de distribuição de água. Em contrapartida, o trabalho de educação ambiental desenvolvido pelo Componente de Mobilização Social se caracteriza como uma potencialidade, uma vez que capacita à população nos cuidados adequados que devem ser tomados no transporte da água tratada, podendo diminuir as chances de contaminação. Nesse sentido, há a necessidade de repensar o modelo em que a água é distribuída à comunidade, enquanto isso os trabalhos de educação ambiental devem ser intensificados, garantindo, assim, segurança hídrica à população beneficiada.

Os resultados evidenciaram a falta da integralidade das ações de saneamento básico por parte do PAD, como prevê a Lei no. 11.445/2007. Tal marco legal, articulando-se com os avanços científicos, define a integralidade como um princípio fundamental da prestação dos serviços de saneamento básico por reconhecer que para a promoção da saúde deve-se não apenas garantir o acesso à água, mas também a destinação adequada dos esgotos domésticos, dos resíduos sólidos e das águas de chuva. Dessa forma, a Coordenação Nacional, por meio do Ministério do Meio Ambiente e parceiros do Programa devem buscar incorporar as ações integrais de



saneamento básico, envolvendo especialmente as prefeituras municipais, de forma a garantir impactos positivos na saúde da população.

No que diz respeito aos atores envolvidos na gestão dos sistemas de dessalinização, em âmbito local, além do importante papel desempenhado pelas comunidades locais, que assumem parcela das responsabilidades com operação e custos do sistema, outro agente fundamental é o Poder Público municipal, que se responsabiliza por questões legais relacionadas às áreas onde são implantados os sistemas e compartilham os custos de funcionamento. Além disso, por meio dos agentes comunitários de saúde das secretarias municipais de saúde, é feito o monitoramento ambiental do uso da água nos domicílios (BRASIL, 2012).

Nesse sentido, um dos principais fatores que interferem no sucesso e na sustentabilidade dos sistemas de dessalinização implantados pelo PAD nas regiões do Semiárido é a definição das responsabilidades de cada parceiro participante. A partir da análise dos Acordos de Gestão das comunidades beneficiadas de Brumado, foi possível observar as responsabilidades institucionais em cada nível (Tabela).

Tabela 3 - Responsabilidades institucionais dos parceiros do PAD no município de Brumado. Bahia, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL	GOVERNO DO ESTADO	GOVERNO FEDERAL
Prefeitura de Brumado	Sema e Cerb	SRHU/MMA
Pagar a energia elétrica	Prestar assistência técnica	Acompanhar o funcionamento da cogestão do sistema de dessalinização
Dar suporte na manutenção	Realizar a manutenção preventiva e corretiva	
	Orientar à comunidade	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do Acordo de Gestão (BAHIA, 2015).

Dessa forma, com o estabelecimento das funções de cada parceiro participante do PAD nas localidades, espera-se a consolidação do modelo proposto, que, como já afirmado, é um dos maiores desafios do Programa. A delimitação das responsabilidades institucionais no Acordo de Gestão, o qual a comunidade ajudou a construir e possui acesso, se constitui em um ponto relevante a ser considerado, uma vez que possibilita o controle social para o acompanhamento das atividades desenvolvidas pelas instituições, permitindo identificar os responsáveis por possíveis falhas, seja no nível técnico, social ou institucional. Nesse sentido, como observado por Costa e Abreu (2013), o PAD possibilita a articulação entre órgãos e atores institucionais em vários níveis em face de sua estratégia de implementação das ações de forma descentralizada.

No entanto, segundo os técnicos do Programa, a falta de integração com outros programas e políticas públicas é um fator que afeta negativamente o funcionamento e a gestão dos sistemas do PAD em Brumado. Para os técnicos, existem algumas comunidades que não utilizam a água dos dessalinizadores devido ao abastecimento realizado pela prefeitura por meio dos caminhões pipa,



o que ocasiona a degradação das membranas do dessalinizador pela falta de uso, diminuindo a sua vida útil. Logo, tal integração deve ser estimulada e articulada pelos coordenadores do Programa de forma a aperfeiçoar as suas ações, especialmente quanto às formas mais apropriadas para a garantia do acesso à água das populações.

No que diz respeito à metodologia de escolha das localidades alvo do Programa, um dos critérios é a existência de pelo menos vinte famílias, o que, de acordo com uma engenheira das obras de Brumado, exclui muitas vezes localidades mais necessitadas. Segundo a engenheira, algumas vezes a equipe de campo buscava outras casas mais distantes para conseguir incluir alguma comunidade que precisava muito da água e que não poderia ser beneficiada pelo Programa por possuir, por exemplo, 18 casas.

CONCLUSÃO

Os sistemas simplificados de abastecimento de água com tratamento a partir do processo de osmose reversa, por meio dos equipamentos dessalinizadores, há muito tempo já se fazem presentes nas localidades rurais do Nordeste do Brasil, servindo para abastecimento de água humano e, mais recentemente promovendo a convivência com o Semiárido. Porém, apesar da existência da infraestrutura, nunca foram garantidos mecanismos operacionais e de manutenção para o funcionamento adequado dos sistemas implantados, o que levava a degradação dos equipamentos, penalizando a população usuária e dependente do sistema. Dessa forma, o Programa Água Doce surge para suprir a necessidade de se garantir bases para o fornecimento de água potável por meio dos sistemas de dessalinização a partir da augestão.

Apesar dos esforços do PAD os desafios e fragilidades ainda são grandes, embora seja inegável sua relação positiva com a convivência com o Semiárido, uma vez que tem contribuído para a qualidade de vida dos moradores de algumas comunidades rurais do Brasil, que agora possuem água tratada, antes inexistente ou obtida com grandes dificuldades.

O modelo de autogestão, que ocorre por meio dos Acordos de Gestão e participação social na operação e manutenção dos sistemas implantados pelo PAD, é um mecanismo que visa manter o funcionamento dos sistemas e, portanto, permitir o acesso continuado à água por parte da população. Porém, como foi possível analisar, o modelo tem trazido limitações aos usuários e não tem oferecido o suporte adequado para que as famílias possam acessar água 24h por dia e todos os dias da semana, como o recomendado pelas instituições de saúde. Tal fato evidencia a necessidade da Coordenação do Programa promover uma avaliação da efetividade dessa ação pública.



A partir dos mecanismos adotados para a operação e manutenção dos sistemas implantados em Brumado, foi possível analisar a autogestão prevista pelo PAD. Identificou-se como principal fragilidade a capacitação ineficiente dos operadores, que desempenham um papel essencial para o sucesso do modelo, uma vez que são responsáveis por garantir o funcionamento adequado dos equipamentos e por zelar por sua vida útil. Sendo assim, é necessário que o modelo incorpore uma capacitação mais ampla e continuada dos operadores para assegurar uma operação e manutenção que considerem as exigências técnicas dos sistemas e o atendimento adequado da população.

Ainda na análise do funcionamento dos sistemas por meio da autogestão, foi observado que a quantidade de horas e dias disponibilizados para que os beneficiários colem a água nos pontos de distribuição são limitadas, tornando os usuários dependentes. Tal fato interfere na dinâmica da comunidade, não só no trabalho, mas também no uso de suas horas livres. Nesse sentido, a adoção de mecanismos que garantam as localidades o direito de ter acesso à água tratada em qualquer dia da semana e 24h por dia é essencial para que as comunidades sejam bem atendidas.

Constatou-se que a participação social só tem ocorrido na última fase do processo de implementação do Programa, quando é necessário garantir a autogestão dos sistemas implantados, ou seja: a população contemplada não participa da construção do PAD. Logo, não participa dos processos de decisão e direcionamentos do Programa, ficando a cargo apenas das instituições financiadoras e parceiras. Nesse sentido, deve-se promover a participação e o controle social do Programa, com a inclusão da sociedade civil organizada nas fases de concepção, implementação, operação e avaliação. Considera-se que a participação social é uma medida essencial para a evolução e aperfeiçoamento do modelo proposto pelo do PAD.

REFERÊNCIAS

- ASA BRASIL – ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO. Disponível em <<http://www.asabrasil.org.br/semiarido>>. Brasil, 2017. Acesso em 21 dez.2017.
- ATAÍDE, G.V.T.; MORAES, L.R.S.; BORJA, P.C. Autogestão em saneamento básico no Brasil: experiências e aprendizados. In: XVI Exposição de Experiências Municipais em Saneamento, Maringá – PR, 2012. Anais do XVI Exposição de Experiências Municipais em Saneamento. Brasília: ASSEMAE, 2012.
- AZEVEDO, A.C. Escassez de Água Potável no Nordeste: Possibilidades e Limites do Programa Água Doce no Semiárido Paraibano, 2012. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.



- BAHIA. Termo de Referência para Implantação dos Sistemas de Dessalinização na Bahia. Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia. Salvador, p.27-28, 2014.
- BAHIA. Acordos de Gestão dos sistemas de dessalinização das comunidades do município de Brumado na Bahia, firmado entre os parceiros nas localidades contempladas. Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia, Salvador, 2015.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHA/MMA). Resumos Executivos - Planos Estaduais do Programa Água Doce 2010 – 2019. Brasília, 2010.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHA/MMA). Orientações Técnicas dos Componentes do Programa Água Doce para Implantação dos Sistemas de Dessalinização. Brasília, 2015.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHA/MMA). Programa Água Doce: documento base. Brasília, 2012.
- COSTA, A.B.; ABREU, K.D.R. Tecnologia Social & Políticas Públicas. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. O Programa Água Doce: transformando uma tecnologia convencional em tecnologia social, p.153-183. São Paulo, 2013.
- SANTANA, V.L; ARSKY, I.C e SOARES, C.C.S. Democratização do acesso à água e desenvolvimento local: a experiência do Programa Cisternas no semiárido brasileiro. I Circuito de Debates Acadêmicos, 2011
- SILVA, R.M.A. Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-Árido: políticas públicas e transição paradigmática. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 38, nº 3, jul-set, 2007.