REVISTA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

SITIENTIBUS

RECURSOS HÍDRICOS

ARTIGO

SISTEMAS DE CAPTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA NO TERRITÓRIO DO SISAL: O PROGRAMA UMA TERRA DUAS ÁGUAS (P1+2)*RAISING AND STORAGE SYSTEMS OF RAINWATER IN SISAL TERRITORY: THE TWO WATER EARTH PROGRAM (P1 + 2)*

GILBERTO FERREIRA DA SILVA NETO

Biólogo, Mestre em Planejamento Territorial, Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Serrinha/BA

E-mail: neto.gfs@gmail.com

RESUMO

A questão hídrica no semiárido brasileiro foi e ainda é um processo que envolve diversos sentimentos e opiniões. A princípio partia-se da ideia do combate à seca como solução para resolver a problemática enraizada de que falta água no semiárido. Mas, o que passou a ser proposto foi a implantação da convivência com o semiárido, buscando alternativas e soluções que visem conviver com um fenômeno natural e inerente à região. Assim, ações foram destacando-se como alternativas a convivência com o Semiárido, como exemplo, o Programa Uma Terra Duas Águas (P1+2), e se tornaram políticas públicas. Esse artigo, sintetiza parte do nosso trabalho no Mestrado em Planejamento Territorial, e tem como objetivo identificar quais e quantos foram os sistemas implantados para captação de água de chuva pelo P1+2 no Território do Sisal. Com os dados obtidos na pesquisa, foi constatado que desde a implantação do P1+2 em 2009 até 2014, foram construídos 2.217 sistemas de captação de água de chuva.

Palavras-chave: Território do Sisal; Políticas Públicas; Água de Chuva.

ABSTRACT

The water issue in the Brazilian semi-arid was and still is a process that involves diverse feelings and opinions. At the outset, it was based on the idea of combating drought as a solution to solve the rooted problems of lacking water in the semi-arid. But what was proposed was the implementation of the coexistence with the semi-arid, seeking alternatives and solutions that aim to coexist with a natural and inherent phenomenon to the region. Thus, actions were highlighted as alternatives to coexistence with the Semi-Arid, as an example, the Program One Land Two Waters (P1 + 2), and became public policies. This article synthesizes part of our work in the Master in Territorial Planning, and aims to identify which and how many were the systems implanted to collect rainwater by P1 + 2 in the Territory of Sisal. From the data obtained in the research, it was observed that since the implantation of P1 + 2 in 2009 until 2014, 2.217 rainwater harvesting systems were built.

Keywords: Sisal Territory; Public policy; Rain water.

INTRODUÇÃO

No semiárido brasileiro, várias tentativas foram implantadas para minimizar uma dificuldade que vem influenciando diretamente a vida do povo desta região: a

falta de acesso à água. Em sua maioria, as alternativas que foram sendo criadas pelo Estado Brasileiro não atendiam às necessidades reais destes povos (boa parte de baixa renda), já que grandes obras, como barragens, açudes, transposição de rios, por exemplo, eram/são executadas sem



beneficiar as populações mais necessitadas. Neste processo, a centralização do acesso à água ficou condicionada aos detentores das terras, onde foram construídas tais obras, e, assim, a população do semiárido brasileiro – em especial, os pequenos agricultores e as famílias de baixa renda – convive com a escassez e com as irregularidades das chuvas, bem como com a inevitável necessidade de saírem de suas comunidades rurais, “fugindo da seca” para os grandes centros urbanos, em busca de melhores condições de vida.

Na lógica do “combate à seca”, o semiárido brasileiro sempre foi alvo de concepções preconceituosas, sendo visto e descrito, geralmente, como uma região que se destaca pela pobreza, pelo chão rachado, pela falta de atrativos e de oportunidades. Com abrangência em nove estados, sendo oito da Região Nordeste – Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe – e o Norte de Minas Gerais, na Região Sudeste, o semiárido brasileiro foi e ainda é equivocadamente abordado pela mídia, pelos livros didáticos e por discursos prontos, como uma região seca e “difícil de se conviver”.

Em meio a discussões e a contestações, principalmente dos movimentos sociais, novas reflexões foram aflorando, e a ideia da convivência com o semiárido, noção oriunda de experiências desenvolvidas por agricultores experimentadores e por associações que buscaram desenvolver estratégias para minimizar esta peculiar dificuldade que traz sérias consequências para a população da região do semiárido, passou a ser central. Para tanto, entidades sem fins lucrativos começaram a surgir, com o objetivo de trazer, para a população, algo que pudesse contribuir para o fortalecimento das comunidades, que passam pela dificuldade de acesso à água durante os períodos de estiagens.

Com propósitos similares, entidades da sociedade civil, como Organizações Não Governamentais (ONGs), Sindicatos, Igreja Católica e outros, começaram a se articular, formando uma rede conhecida como Articulação do Semi-árido Brasileiro (ASA Brasil) e, então, buscar recursos (alguns destes oriundos de outros países), para o financiamento do que hoje se conhece por sistemas de coleta e de armazenamento da água da chuva, a exemplo das Cisternas de Consumo Humano, Cisternas de Produção, das Barragem Subterrânea, etc. Tudo isso permitiu o surgimento de políticas públicas de acesso à água, através das quais as esferas governamentais passaram a investir de forma mais intensa em projetos que possibilitam uma melhor convivência com o semiárido.

No que se refere ao nosso trabalho foram considerados os seguintes problemas de pesquisa: Quais são os tipos de sistemas de captação de água de chuva no Território do Sisal? Como os sistemas de captação e de armazenamento de água de chuva estão distribuídos pelo Território do Sisal? Sendo assim, a pesquisa teve como objetivo identificar quais e quantos foram os sistemas implantados para a captação de água de chuva a partir do P1+2 no Território do Sisal (Bahia/Brasil).

Para o alcançarmos tal objetivo, a pesquisa foi desenvolvida, seguindo algumas etapas:

- * Realizamos um levantamento bibliográfico;

- * Uma pesquisa documental, a partir da qual se buscou resgatar as leis, as portarias e os decretos que legitimam os programas e os projetos de acesso à água, a exemplo do Decreto nº 7.535/2011 que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - “ÁGUA PARA TODOS”, o Decreto nº 7.272/2010 que define as diretrizes e objetivos da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e a Portaria nº 99/2013 que instituiu o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água da Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água – Programa Cisternas, entre outros.

- * Realizamos uma pesquisa de campo com amplo levantamento da quantidade de sistemas de captação de água de chuva, construídos no Território do Sisal, desde implantação do Programa em 2009 até o fim de 2014. O procedimento utilizado para tal levantamento foi a busca no acervo de dados das ONGs executoras do P1+2 no Território do Sisal, bem como a busca no Sistema de Informações Geográficas (SIG Cisternas), do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), por meio de visitas aos escritórios da Associação dos Pequenos Agricultores Familiares do município de Serrinha (APAEB) em Serrinha/BA, nos dias 12,13 e 22 de Janeiro de 2015, e também do Movimento de Organização Comunitária (MOC) em Feira de Santana/BA, nos dias 03 e 10 de Fevereiro de 2015.

Posteriormente, todos os documentos, os dados e as informações levantadas foram analisados, interpretados e organizados em gráficos, em mapas, em quadros e em tabelas.

O TERRITÓRIO DO SISAL NO CONTEXTO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

O território é uma categoria que está associada a vários conceitos, que vão desde a dimensão natural do território – relacionada, por exemplo, à territorialidade animal – até a dimensão política – mais presente nos dias atuais –, passando, ainda, pelas abordagens econômicas e culturais. Entretanto, apoia-se, aqui, a ideia de território com sendo uma porção do espaço suscetível a relações sociais que são sempre relações de poder (HAESBAERT, 2001).

O enfoque territorial tem sido uma das estratégias adotadas pelo Governo Federal e por alguns estados da federação, a exemplo da Bahia, na busca da implementação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural, sendo, no caso baiano, os Territórios de Identidade as unidades de gestão.

Portanto, utilizar a noção de “territórios” não implica necessariamente desenvolvimento nem democracia, pois os territórios, por si mesmos, não definem as formas das relações sociais. A problemática vai além: reside nas relações de poder e no desafio da inserção popular no gerenciamento de seu próprio destino, como também a inserção de participação popular, através das organizações sociais, pressupõe a descentralização da execução e da formulação das políticas públicas (TONNEAU & CUNHA, 2005).

Nessa perspectiva, no ano de 2007, o Governo da Bahia delimitou os Territórios de Identidade, em vigor até o presente momento, sendo estes, instrumentos de planejamento do Estado. Na delimitação desses territórios:

[...] o Estado foi dividido segundo suas características particulares, que incluem a cultura local, aspectos sociais, econômicos, necessidades, a identidade, as relações de pertencimento e, também, aspectos geográficos. Configura-se uma divisão de acordo com todas essas características, possibilitando uma melhor dinâmica das políticas públicas e maior eficiência no desenvolvimento local (SILVA, 2008a, p. 68).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), considerando a extensão territorial dos nove estados do Semiárido Brasileiro, a Bahia é o Estado que possui maior abrangência (391.485,078 km²), maior número de municípios (266) e maior número de habitantes (6.740.697) inseridos na porção semiárida. Dentre os 27 Territórios de Identidade delimitados, encontra-se o Território do Sisal (Figura 01), que é composto por vinte municípios: Araci, Barrocas, Biritinga, Candeal, Cansanção, Conceição do Coité, Ichu, Itiúba, Lamarão, Monte Santo, Nordestina, Queimadas, Quijingue, Retirolândia, Santaluz, São Domingos, Serrinha, Teofilândia, Tucano e Valente.

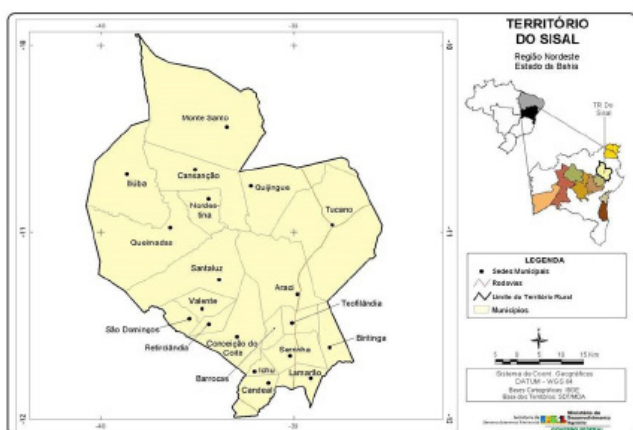


Figura 01. Delimitação do Território do Sisal.
Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2010.

A hidrografia é caracterizada pela intermitência de rios e de riachos, sendo comum o desaparecimento dos mesmos nos períodos de estiagem. Assim, o que se destaca no Território do Sisal:

[...] é a bacia do rio Itapicuru, principal fonte de água para os municípios do território. Porém, a sub-bacia do rio Jacuípe, que é afluente do rio Paraguaçu, um dos mais importantes rios da Bahia, contribui com as suas águas para a Adutora do Sisal, que abastece os municípios de Valente, São Domingos e Retirolândia. Além disso, as águas subterrâneas do aquífero de Tucano são fundamentais para abastecer os demais municípios (SANTOS, 2011, p.38).

Diante das características e das dificuldades encontradas na região do semiárido, o acesso à água ainda tem sido um dos grandes desafios, particularmente aos mais pobres. A falta d'água para o consumo humano segue, portanto, representando um drama social, especialmente durante as longas estiagens. Nestes períodos, por exemplo,

[...] a necessidade diária de se buscar água para o consumo doméstico e pessoal obriga, as mulheres e as crianças, a longas caminhadas. Dos 3,3 milhões de domicílios rurais do Nordeste, indicados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, é provável que mais de dois terços se encontrem nesta situação. Na maioria dos casos, sem outras alternativas, é utilizada uma água imprópria e muitas vezes contaminada (ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO, 2002, p. 2).

Com esta realidade, a captação da água de chuva se torna uma fonte de solução interessante para minimizar os efeitos da estiagem, pois a água pode ser captada com equipamentos simples (baseados em técnicas populares de armazenamento de água), de custo acessível, de nível tecnológico apropriado para pequena escala e com capacidade de produzir resultados imediatos (ALBUQUERQUE, 2004).

A gênese da elaboração e da cobrança por políticas de convivência com o semiárido decorre, portanto, de ações já vivenciadas pelas famílias do semiárido e da necessidade de se ampliar estas experiências em escala. Tais experiências trazem consigo as formas de controle social exercido pelas comunidades.

A troca destas experiências anteriormente citadas propiciou a articulação de entidades e levou à constituição do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido, materializado pela ASA e alicerçado em dois principais programas: o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) e o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2). Estes, por sua vez, são ampliados nos estados e municípios, em um conjunto com outras iniciativas semelhantes, constituindo-se, portanto, em exemplos consistentes de uma experiência que mostra que a sociedade organizada elabora, propõe e faz o controle social de uma política pública.

A proposta da convivência vem sendo construída não de forma paliativa nem com o utópico propósito de se combater a seca, mas sim com a perspectiva principal de se desenvolver estratégias para mitigar os efeitos do referido fenômeno. Para além disso, a iniciativa conduzida pela ASA,

enquanto novo espaço em construção e à emergência da sociedade organizada, traduz as noções de controle e de efetiva participação social, noções, estas, ratificadas por Silva (2006) quando argumenta: “dessa vez, a proposta de mudança da realidade regional não está sendo protagonizada pelo Estado nem monopolizada pelas elites dominantes” (SILVA, 2006, p. 208).

Essas propostas de políticas públicas, baseadas na convivência com o semiárido, são conduzidas por novos sujeitos políticos, que buscam ampliar os espaços políticos decisórios, contrapondo-se às velhas e decadentes oligarquias sertanejas, às forças empresariais que reproduzem a expressão socioambiental na região e ao tecnicismo do Estado (SILVA, 2006).

Sob os ditames legais, então, desde 2003, o MDS, por meio da Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SESAN, financia a construção de cisternas de placas de cimento, principalmente na região do Semiárido brasileiro. Trata-se de um sistema simples e de baixo custo, no qual a água da chuva é captada do telhado, por meio de calhas, e armazenada em um reservatório de 16 mil litros, capaz de garantir água para atender uma família de cinco pessoas, em um período de estiagem de aproximadamente oito meses.

Com a experiência acumulada e com todo o aprendizado adquirido durante o processo de implementação do Programa Cisternas, foi iniciada, a partir de 2007, outra experiência denominada Programa Uma Terra e Duas Águas, que compartilha da mesma estratégia de partir da experiência da sociedade civil organizada, de garantir o protagonismo da população do Semiárido e de repartir a água ao invés de concentrá-la. O P1+2 atua na perspectiva de dotar as famílias que já tiveram acesso à primeira água, de uma outra água, também oriunda das chuvas, em base de sistemas simples e acessíveis à população da região. O destino da “outra água” estaria para a produção de alimentos (fundamentalmente hortaliças e verduras) e para a dessedentação de pequenos animais, o que asseguraria, então, a possibilidade de as famílias envolvidas terem sua segurança alimentar e nutricional garantidas, e, ainda, a inclusão produtiva dessas famílias rurais de baixa renda, que não dispõem de sistemas de captação e de armazenamento de água para a estruturação da produção de alimentos e para a criação de animais.

Os tipos de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva para produção

A população dispersa do semiárido necessita de alternativas de captação da água, para dar de beber aos animais e para a produção de alimentos que garantam a segurança alimentar e nutricional das famílias. Dentre essas bem-sucedidas alternativas estão as cisternas para consumo humano, as Cisternas de Produção, os Tanques de Pedra, as

Barragens Subterrânea, a Bomba D'água Popular, os Barreiro Trincheiras Familiares e Coletivos e as Barraginhas, que estão promovendo novos arranjos produtivos e gerado segurança alimentar e renda para famílias do semiárido brasileiro.

O Programa Uma Terra e Duas Águas implanta seus sistemas nas comunidades, baseando-se nos mecanismos e nas peculiaridades que o semiárido possui, como as etapas do ciclo hidrológico, as características geomorfológicas, o clima e a temperatura. Na implantação da barragem subterrânea (ver Figura 04), é necessário conhecer as características do relevo e do solo, visto que esse tipo específico de barragem deve ser construído em uma área de riachos, em que haja declives e um tipo de solo que absorva a água infiltrada, para que fique acumulada no subsolo. Outro exemplo são as Cisternas de Produção (ver Figuras 02 e 03), que consistem em recipientes cobertos, para se evitar a evaporação da água de chuva que é captada para seu interior. O barreiro trincheira (ver Figura 05) é mais um exemplo de sistema de captação e de armazenamento de água que se adequa às características específicas do semiárido, pois é construído de maneira que se tenha menor exposição às características climáticas, como o vento por exemplo – já que as trincheiras são colocadas lateralmente, para evitar que os ventos cheguem com força ao espelho d'água. Os barreiros também são construídos com profundidade suficiente para se acumular grande quantidade de água e para que o espelho d'água fique, o menos possível, exposto ao sol.

Partindo-se do pressuposto de que a quantidade de águas pluviais existente no semiárido é suficiente para o desenvolvimento de atividades produtivas, a construção de estruturas para a captação, para o armazenamento e para a utilização das águas pluviais pode garantir a segurança alimentar e nutricional das famílias, gerando, consequentemente, trabalho e renda a partir da inclusão produtiva das populações difusas do semiárido baiano.

Os tipos de sistemas de captação e de armazenamento de água de chuva para produção que compõem o P1+2 estão descritos e caracterizados a seguir:



Figura 02. Cisterna Calçadão.
Fonte: ASA, 2014

Cisterna de Produção (Calçadão e Enxurrada)

A cisterna de produção consiste em um reservatório cilíndrico, coberto e enterrado, construído com a utilização de placas de concreto com tamanho aproximado de 50 por 60 cm e 3 cm de espessura, fabricadas no local de construção em moldes de madeira ou metal. Possui capacidade média de estocagem de 50 mil litros de água, medindo aproximadamente 6 metros de diâmetro e 2 metros de profundidade. Existem dois tipos de Cisternas de Produção. Uma delas é conhecida como “Cisterna Calçadão” (Figura 02), pois possui uma calçada de 200 metros quadrados, a qual serve tanto como área de captação da água das chuvas, quanto como área de secagem de alimentos e grãos. Já a Cisterna de Enxurrada (Figura 03) capta a água através de caixas coletoras.



Figura 03. Cisterna Enxurrada
Fonte: ASA, 2014

Barragem Subterrânea (Figura 04)

É construída em áreas com declividade, como baixios e riachos, cujos aspectos biofísicos do solo permitam a convergência e a concentração da água da chuva em local apropriado para o desenvolvimento de práticas produtivas. A profundidade mínima do solo deve ser de 1,5 metros preferencialmente, já que a valeta da barragem subterrânea deve atingir, em média, considerando as variações naturais, até 2,5 metros de profundidade e 50 a 80 metros de comprimento. A impermeabilização da valeta é realizada com lona plástica específica – de 200 micras. Posteriormente, é construído o sangradouro de alvenaria no local de trânsito mais intenso da água, o que possibilita o escoamento do excesso hídrico e a conservação da estrutura da barragem.

Também é construído um poço, com distância aproximada de 5 metros do barramento, para que se tenha água garantida até no período mais seco do ano. Como restrição, em locais de solos muito propensos à salinidade ou que apresentem fluxos de água superficiais ou subterrâneos provenientes de locais salinos, a construção da barragem não deverá ser efetivada.



Figura 04. Construção da valeta da barragem subterrânea
Fonte: ASA, 2014

Barreiro Trincheira Familiar (Figura 05)

Consiste numa espécie de tanque, que possui formato longo, estreito e profundo. Tais características acabam por reduzir os processos de evaporação da água nestes sistemas. Suas dimensões, apesar das variações naturais, devem conservar seu formato e aproveitar, ao máximo, a possibilidade de aprofundamento da escavação. Apesar das variações em suas medidas, decorrentes das características biofísicas, sociais e produtivas de cada região, todos os barreiros devem ser finalizados com a capacidade aproximada de 600 metros cúbicos, podendo acumular 600 mil litros de água. Suas dimensões, assim, são de aproximadamente 30 metros de comprimento, 5 metros de largura e pelo menos 4 metros de profundidade. A depender da realidade local, pode atender uma ou mais famílias.



Figura 05. Barreiro Trincheira Familiar
Fonte: ASA, 2014

Tanque de Pedra (Figura 06)

É construído em “lajedos” que afloram na superfície do solo, através da limpeza de fendas e do levantamento de

paredes de pedra no entorno dessas fendas. Deve possibilitar o acúmulo permanente da água da chuva, aliando a direção do escoamento da água aos ângulos de acumulação.

Embora tenha um alto nível de variabilidade, esse sistema pode acumular volumes de água de chuva consideráveis e suficientes para suprir a necessidade de consumo doméstico, para a dessedentação de animais para o plantio de hortas e, ainda, para o abastecimento de um pequeno pomar.



Figura 06. Tanque de Pedra

Fonte: ASA, 2014

Barreiro Trincheira Comunitário (Figura 07)

O Barreiro Trincheira Comunitário obedece aos mesmos princípios dos barreiros trincheiras familiares, mas têm suas dimensões ampliadas em áreas comunitárias, podendo acumular 1.600.000 litros de água para a produção. Este sistema de captação e de armazenamento de água de chuva deve atender, minimamente, dez famílias, buscando-se, porém, a ampliação deste número em função da realidade local.



Figura 07. Barreiro Trincheira Comunitário

Fonte: ASA, 2014

Bomba D'água Popular – BAP (Figura 08)

Além do baixo custo de manutenção, a operação da BAP é econômica, uma vez que não utiliza combustível ou energia elétrica para o seu funcionamento. É instalada em poços já perfurados, cuja profundidade seja adequada ao alcance da bomba e cuja qualidade da água seja compatível ao desenvolvimento da horticultura, às práticas agrícolas locais e à dessedentação animal.



Figura 08. Bomba D'água Popular

Fonte: ASA, 2014

Barraginhas (Figura 09)

O Sistema Barraginhas consiste na construção de pequenos barramentos de água da chuva – miniaçudes – à frente de cada enxurrada perceptível nas pastagens, nas lavouras e nas beiras de estradas. O sistema se aplica bem na recuperação de solos degradados (compactados, erodidos), resultantes da não utilização de práticas conservacionistas do solo. A água da chuva captada por cada barraginha infiltra no solo inúmeras vezes durante o ciclo da chuva, o que proporciona o carregamento e a elevação do lençol freático, bem como o umedecimento das baixadas.



Figura 09. Barraginhas

Fonte: ASA, 2014

Os sistemas de captação e de armazenamento de água de chuva implementados no Território do Sisal

Como estabelecido pelo MDS e ASA, fica definido que dentro dos Estados, os lotes são formados por regiões/territórios. Um território pode ter um, dois ou mais lotes,

a depender da dimensão do Termo de Parceria celebrado entre a ASA e o parceiro financiador, termo este, que é um tipo de contrato que pode ser firmado entre o Poder Público e as Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs), com o objetivo de formar vínculo de cooperação entre ambas as partes, para a execução das atividades de interesse público (BRASIL, 1999, p.01).

Os sistemas adotados pela ASA como suporte para estocagem de água para produção, vem ganhando proporções de implantação em todo o Território do Sisal, e a APAEB Serrinha e MOC têm contribuído na implementação desses sistemas. Como dito anteriormente, programas como o P1+2 se tornaram políticas públicas e, dessa forma, ganharam as proporções nas quais estão hoje.

Por meio do Gráfico (ver Figura 10), é possível visualizar sete sistemas adotados pela ASA e implementados pelas entidades APAEB Serrinha e MOC, através do Programa P1+2, no Território do Sisal.

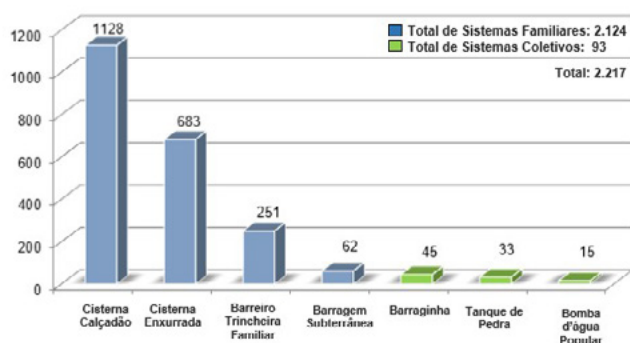


Figura 10. Gráfico da representação do total de sistemas de captação e de armazenamento de água de chuva construídos pelo P1+2, por tipo de sistema no Território do Sisal (2009-2014).

Fonte: Pesquisa de Campo, Dez., 2014.

Elaboração: SILVA NETO, Gilberto Ferreira, Abr., 2015.

Como observado no Gráfico (Figura 10), desde o início do Programa P1+2, em 2009, até 2014, já foram implantados 2.217 sistemas de captação e de armazenamento de água de chuva para produção no Território do Sisal.

Dentro do programa, esses sistemas podem estar enquadrados em duas categorias específicas: uma delas é definida como Sistemas Familiares, pois são construídas na propriedade de uma família, como as Cisternas Calçadão e Enxurrada, Barreiro Trincheira Familiar e Barragem Subterrânea. A outra é denominada Sistemas Coletivos, uma vez que são normalmente feitos em locais de uso comum das famílias que vivem na comunidade, em áreas com maior espaço e com maior envolvimento das pessoas que vivem no local, e cujo os benéficos atinjam, no mínimo, cinco famílias por sistema. São exemplos de Sistemas Coletivos o Tanque de Pedra, a Bomba D'água Popular e as Barraginhas. A BAP, por exemplo, é instalada em poços artesianos desativados da comunidade, e os Tanques de Pedra necessitam de uma área apropriada para sua construção, como os lajedos naturais.

Segundo os dados organizados no Gráfico, dos 2.217 sistemas de captação e de armazenamento de água de chuva implantados, 2.124 pertencem à categoria Familiar, ou seja, aproximadamente 96% do total. Dentro desta porcentagem, destacam-se as Cisternas de Produção (Calçadão e Enxurrada), que representam juntas 85%, ou 1.811, dos sistemas da referida categoria. Tais cisternas são os sistemas mais financiados pelo programa, e isso se dá pelas melhores condições e exigências de instalação: apenas uma pequena área, no caso da Cisterna Calçadão, ou um declive suave no relevo da propriedade, no caso da Cisterna Enxurrada.

É possível notar, ainda, que o Barreiro Trincheira Familiar é o terceiro sistema mais implantado da categoria Familiar: 251 sistemas construídos. Atribui-se, a este fato, a dificuldade expressa na necessidade de se ter uma área maior do que a exigida para a construção de Cisternas de Produção, bem como na possibilidade de se encontrar um tipo específico de solo (com capacidade de retenção de líquido).

A Barragem Subterrânea, por sua vez, com 62 sistemas construídos no período analisado, ocupa a quarta posição dentre os sistemas da categoria Familiar, uma vez que, para sua instalação, é necessário um espaço ainda maior na propriedade e, também, características específicas de solo, de relevo, de hidrografia e de outros fatores. Assim, normalmente é construída em locais em que o solo absorva bem a água da chuva que é infiltrada, como também em áreas com grande declive ou com baixios, de preferência onde já exista uma passagem de água, como um riacho.

No que diz respeito aos Sistemas Coletivos, o Gráfico mostra que estes são os que menos foram implantados no Território do Sisal – apenas 93. Isso ocorre devido a diversos fatores, como: nem todas as propriedades possuem grandes áreas para a instalação, por exemplo, das Barraginhas; nem todos os municípios possuem lajedos propícios para construção de Tanques de Pedra; e, por fim, muitos dos poços perfurados, não possuem mais capacidade de vazão para fornecimento de água adequado para a instalação da Bomba D'água Popular.

Contudo, as características físicas dos municípios e das propriedades não são os únicos fatores limitantes para a instalação dos sistemas de captação e de armazenamento de água de chuva. Questões burocráticas do financiador podem definir a instalação ou a não instalação de determinado sistema. O financiador, por questões administrativas, gerenciais e até mesmo de decisões internas e financeiras, pode optar por financiar apenas este ou aquele sistema. Por exemplo: há financiadores que avaliam que, dada a complicação de documentos necessários para barragens subterrâneas, não vale a pena investir sistematicamente nelas.

Outra condicionante importante é a articulação das Comissões Municipais, através das associações locais. As demandas identificadas e levantadas pelas Comissões são transmitidas, em forma de diagnóstico, para as entidades executoras e, posteriormente, para a estância governamental

que avaliará o grau de necessidade da implementação dos sistemas e que, por fim, identificará a necessidade ou a não necessidade de atuação do P1+2 no município.

Outro motivo associado à quantidade de sistemas implantados por municípios pelo P1+2 é a execução de outros projetos que possuem características iguais ou similares às do referido programa. A quantidade ofertada e a implementação desses sistemas seguem uma regra de distribuição, a qual acontece através da relação Estado-Território-População rural do semiárido, ou seja, um Estado que possua uma população rural maior, terá um número de sistemas maior que outro, servindo também essa regra para os municípios.

CONCLUSÃO

A construção de sistemas de captação e de armazenamento de água de chuva, como as Cisternas de Produção, as Barragens Subterrâneas, os Barreiros Trincheira, os Tanques de Pedra, as Bomba D'água Popular e as Barraginhas, provém de políticas públicas, por sua vez resultantes da relação entre os interesses da sociedade com a intervenção do Estado. Tais sistemas se configuram como “tecnologias sociais”, já que, além de considerarem e atenderem as necessidades das comunidades locais, possibilitam claramente o exercício do fortalecimento da democracia e da soberania popular. Todas as etapas da instalação dessas tecnologias ocorrem de forma interativa e isso motiva a participação dos diversos sujeitos no desenvolvimento social, político, cultural e econômico, para além de retratar a demanda efetiva da comunidade e de respondê-las.

São muitos os exemplos de fortalecimento da capacidade de organização e de mobilização social no Semiárido, que vislumbram a melhoria das condições de vida da população – ações de programas, como o P1MC e o P1+2, realizadas no Território do Sisal se enquadram nesta perspectiva. O trabalho de sensibilização junto às famílias envolvidas nos programas, por exemplo, firma o compromisso de se instituir um processo educativo simultâneo às ações desenvolvidas e aponta à necessidade de se avançar ainda mais no desenvolvimento das atividades cotidianas, numa perspectiva proativa e sociotransformadora, ligada à formação da consciência de direitos, à preservação e à conservação dos recursos hídricos e produtivos. O processo educativo simultâneo, portanto, vem para fortalecer a organização comunitária e a participação consciente e ativa nos movimentos sociais.

Percebe-se, hoje, que questões singulares do semiárido têm marcado presença na pauta política do país, mesmo sem a ocorrência de períodos prolongados de estiagem, os quais eram motivo de alarde e de sensibilização nacional. A presença dessas questões é resultado do aumento da mobilização e das cobranças da sociedade civil

organizada, no que tange à utilização das formas tradicionais de intervenção no semiárido; mobilizações e cobranças, estas, que vão acompanhadas de forte argumentação e da valorização das alternativas que estão dando certo até o momento – a exemplo, os programas de captação e de armazenamento de água de chuva, como o P1+2.

O mais importante objetivo pretendido pelo P1+2 é a descentralização do acesso à água e a suficiente estocagem, para que as famílias beneficiadas com os sistemas do programa possam ter condição de produzir seus próprios alimentos; daí a priorização da construção de sistemas de captação e de armazenamento voltados para a produção.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, T. M. A. **Seleção Multicriterial de Alternativas para o Gerenciamento de Demanda de Água na Escala de Bairro**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. 2004.

ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO (ASA). **Programa de Formação e Mobilização para a convivência com o Semiárido Brasileiro: Um Milhão de Cisternas Rurais**. Cartilha: Recife, 2002.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Portaria nº 99, de 20 de setembro de 2013**. Disponível em: http://www.lex.com.br/legis_24861896_PORTARIA_N_99_DE_20_DE_SETEMBRO_DE_2013.aspx. Acesso em: 13 Ago. 2015.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 7.535, de 26 de Julho de 2011**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7535.htm. Acesso em: 13 Ago. 2015.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 7.272, de 25 de Agosto de 2010**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7272.htm. Acesso em: 13 Ago. 2015.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 9.790, de 23 de Março de 1999**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9790.htm. Acesso em: 10 Set. 2015.

HAESBAERT, R. **Concepções de território para entender a desterritorialização**. 2001. In: SANTOS, M. [et al.]. *Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial*. 3. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SANTOS, E. M. C. [et al.]. **Gente Ajudando Gente: O Tecido Associativista do Território do Sisal**. Feira de Santana: UFGS Editora, 2011.

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

SILVA, S. L. **A gestão social no território do sisal: uma análise do conselho regional de desenvolvimento rural sustentável da região sisaleira do estado da Bahia – CODES SISAL**. 2008.

169 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Cultura, Memória e Desenvolvimento Regional, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Santo Antônio de Jesus. 2008a.

TONNEAU, J. P.; CUNHA, L. H. **Pesquisas em Desenvolvimento Territorial no Semi-Árido**. Raízes, Campina Grande, Vol 24, nº 01 e 02, jan/dez, 2005, p.45-53.