



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE AGRONOMIA

ANDERSON DA SILVA AGUIAR

**IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS VOLTADAS PARA
AGRICULTURA FAMILIAR COMO AÇÃO DE CONVIVÊNCIA COM O
SEMIÁRIDO**

FORTALEZA

2017

ANDERSON DA SILVA AGUIAR

**IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS VOLTADAS PARA
AGRICULTURA FAMILIAR COMO AÇÃO DE CONVIVÊNCIA COM O
SEMIÁRIDO**

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Bezerra Lopes.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A227i Aguiar, Anderson da Silva.

Implantação de tecnologias sociais voltadas para agricultura familiar como ação de convivência com o semiárido / Anderson da Silva Aguiar. – 2017.

52 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Agronomia, Fortaleza, 2017.

Orientação: Prof. Dr. Fernando Bezerra Lopes.

1. Semiárido. 2. Captação de água. 3. Cisternas. 4. Agricultura familiar. I. Título.

CDD 630

ANDERSON DA SILVA AGUIAR

**IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS VOLTADAS PARA
AGRICULTURA FAMILIAR COMO AÇÃO DE CONVIVÊNCIA COM O
SEMIÁRIDO**

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Bezerra Lopes.

Aprovada em __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Bezerra Lopes (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Eng. Agrônomo Alessandro Antônio Lopes Nunes
Cáritas Brasileira Regional Ceará

Tecg. Irrg. Drenag. Erialdo de Oliveira Feitosa
Faculdade de Tecnologia Centec (FATEC – CARIRI)

Dr. Deodato do Nascimento Aquino
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)

RESUMO

A região semiárida brasileira foi historicamente deixada às margens do modelo de desenvolvimento adotado pelos governos do País e as condições climáticas têm sido apontadas como um dos principais entraves do desenvolvimento da região. O “Combate à seca” foi por muito tempo usado como política pública de transformação social do semiárido, entretanto por pressão da sociedade civil organizada, esta foi sendo esquecida e a política de “Convivência com o semiárido” ganhou espaço nos debates a respeito do desenvolvimento socioeconômico do semiárido. Dessa forma, a rede Articulação Semiárido Brasileiro lançou o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) e, posteriormente, o Programa Uma Água e Duas Terras (P1+2), com o apoio do Ministério do Desenvolvimento Social, como principal política pública de convivência com o semiárido, por garantir a democratização do acesso à água utilizando tecnologias sociais com baixo nível de complexidade, de fácil replicação e economicamente viável. O presente trabalho tem como objetivo avaliar as mudanças geradas no cotidiano das famílias de agricultores (as) após a implantação das tecnologias sociais de captação e armazenamento de água. Através de entrevista e aplicação de questionário com 20 (vinte) famílias da comunidade Lagoinha 1, Itapipoca – CE, observou-se as mudanças no cotidiano de agricultores e agricultoras familiares, comparando o período anterior a implantação das cisternas (de primeira e segunda água) com o posterior, no âmbito da produção, segurança hídrica e alimentar, qualidade de vida, renda, geração de trabalho, êxodo rural e retorno ao campo, e ainda, observou-se a participação de órgãos governamentais no processo de implantação dessas tecnologias. As transformações socioeconômicas causadas pelas cisternas são reais e os pontos avaliados pelo questionário passaram por melhorias após construção dessas tecnologias sociais. Portanto, as cisternas de primeira e segunda água difundidas pelos programas P1MC e P1+2, respectivamente, são eficazes na garantia do acesso à água e proporcionam melhorias concretas na vida dos (as) agricultores (as) da região semiárida.

Palavras-chave: Semiárido. Captação de água. Cisternas. Agricultura Familiar.

ABSTRACT

Historically the Brazilian semi-arid has left a room of the development model chosen by the governments and the climatic conditions have been identified as the main obstacle to development of that region. "The measures against the drought" was used for a long time as public policy and semi-arid social transformation. Nonetheless through pressure from civil society organization it was forgotten and the policy called "Convivência com o semiárido" (Living in the semi-arid) has gained a more relevant role in discussions related to semi-arid socioeconomic development. Therefore the Semi-arid Brazilian Articulation network has launched "Programa Um Milhão de Cisternas" (P1MC), (The One Million Water Cistern Project) and subsequently "Programa Uma Água e Duas Terras" (P1+2) (The One Water and Two Lands Project) with Social Development Department support as the main semi-arid public policy which is a guarantee for access to water in a democratic way using social technologies with a lower complexity, easy replication and cost-effective. The objective was to evaluate the changes generated in the daily life of the families of farmers after the implantation of the social technologies of abstraction and storage of water. Through questionnaires applied in 20 (twenty) families from Lagoinha – 1 – Itapipoca – CE. It has been noticed the changes in the families everyday chores in contrast to the period before the water cistern deployment (the first and second one water) for further processing is the key to both water and food security, life quality, income, job growth, rural exodus and returning to the field. Also It was noticed the government departments participation during the technology deployment. The results indicate that the socioeconomic transformations caused by the Water Cisterns are real and the analysed points on the questionnaire have undergone continuous improvement after those social technologies had been implanted. We conclude then that the first and second water cistern widespread for the P1MC and P1+2 projects respectively are effective to water access and improvement to the day-to-day lives of families living in the semi-arid region.

Keywords: Semi-arid. Water Catchment. Water Cistern. Familiar Agriculture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Cisterna de placas utilizando calçadão de 200 m ²	32
Figura 2 – Localização da Comunidade Lagoinha 1	33
Figura 3 - Tecnologia Social de captação de água existente na propriedade	35
Figura 4 - Acesso a políticas públicas de convivência com o semiárido através de órgãos oficiais do governo	35
Figura 5 - Organizações responsáveis pela implantação das cisternas na comunidade	36
Figura 6 – Capacitação das famílias que receberam as cisternas.....	37
Figura 7 – Utilização da água armazenada	38
Figura 8 – Meses do ano com água nas cisternas de 1 ^a e 2 ^a água	40
Figura 9 – Influência da Cisterna na Produção.....	40
Figura 10 – Influência da Cisterna na Segurança Hídrica	42
Figura 11 – Influência da Cisterna na Segurança Alimentar.....	43
Figura 12 – Influência da Cisterna na Qualidade de Vida.....	44
Figura 13 – Influência da Cisterna na Renda	44
Figura 14 – Influência da Cisterna na Geração de Trabalho	45
Figura 15 – Influência da Cisterna no Êxodo Rural	46
Figura 16 – Influência da Cisterna no Retorno ao Campo	47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2.1 Hipótese	11
3.1 O semiárido brasileiro	12
Portanto, políticas públicas de convivência com o semiárido para serem eficientes, devem levar em consideração todas as adversidades da região, e principalmente, trabalhar a captação, armazenamento e manejo de seu bem mais precioso e mais limitante, a água.	13
3.2 Agricultura familiar	13
3.2.1 Origem da agricultura familiar brasileira.....	14
3.2.1.1 Índios	15
3.2.1.2 Escravos africanos.....	16
3.2.1.3 Mestiços.....	16
3.2.1.4 Brancos sem herança	17
3.2.1.5 Imigrantes europeus	17
3.2.2 Conceitos de agricultura familiar	19
3.2.3 Panorama atual da agricultura familiar	22
3.2.4 Dados da agricultura familiar no Nordeste	23
3.3 As instituições não governamentais.....	26
3.3.1 Cáritas Brasileira.....	28
3.3.2 Programa um milhão de cisternas (P1MC) e Programa uma terra e duas águas (P1+2).....	29
3.3.2.1 Cisternas de Placas	30
3.3.2.2 Cisterna Calçadão	32
4 MATERIAL E MÉTODO	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
6 CONCLUSÕES.....	48
7 RECOMENDAÇÕES	48
8 REFERÊNCIAS	49

1 INTRODUÇÃO

O semiárido ocupa 11% de todo o território brasileiro (SOUZA FILHO, 2011), onde residem 23,5 milhões de habitantes, o que corresponde a 12% da população brasileira e dela faz parte a maior concentração de população rural do Brasil (DUQUE, 2015). E é também uma das regiões semiáridas mais chuvosas, com precipitação pluviométrica anual média variando de 400 a 2.000 mm ano⁻¹. Porém, as altas temperaturas médias anuais provocam uma alta taxa de evapotranspiração potencial, intensificando o déficit hídrico durante boa parte do ano (SOUZA FILHO, 2011).

A seca castiga o Nordeste brasileiro anualmente e a miséria faz morada nas casas da população que vive nessa região. Durante muitos anos, propagandeou-se uma política de Combate à Seca que nada fez além de agravar a situação das famílias do nosso semiárido.

Dessa forma, a chamada Indústria da Seca através das obras faraônicas de açudes, transposições e outras construções que diziam, em seus eslogans, que seria a solução para o “combate à seca”, mas que na prática, apenas contribuíram para o avanço do agronegócio¹ na região, enquanto os (as) agricultores (as) familiares padeciam de sede e fome, sem água para beber, muito menos para produzir.

Por ser uma região historicamente deixada à margem dos planos de desenvolvimento do País, o semiárido nordestino se tornou um foco de resistência e luta pelo direito a uma vida digna, a escolas, atendimento de saúde, estrada, entre outros. A sociedade civil organizada em movimentos, partidos, sindicatos, ONGs e outros, cumpriram e cumprem papel essencial na luta pela convivência com o semiárido, cobrando dos governos políticas públicas que busquem o desenvolvimento socioeconômico e sustentável da região.

¹ Entende-se Agronegócio, não pela visão de ‘negócio da agricultura’, mas como modelo de desenvolvimento econômico aplicado e incentivado no Brasil que só é possível através da expulsão dos trabalhadores (as) do campo, exploração desenfreada dos recursos naturais e altas concentrações de terra.

Através das lutas dos movimentos sociais, sindicatos e organizações não governamentais que atuam no semiárido o termo “combate à seca” foi sendo gradativamente substituído por convivência com a seca, sendo este segundo o termo mais adequado, pois a seca é um fator climático de nossa região, portanto não há como combatê-la, mas há como conviver com esta.

Tendo em vista que a água é o recurso mais limitante ao desenvolvimento socioeconômico do Semiárido, fazem-se necessários estudos voltados às tecnologias que proporcionem a democratização do acesso à água.

Ao observar que a água é um dos fatores limitantes ao desenvolvimento da região, não pela falta d'água, mas pela irregularidade da distribuição espaço-temporal das chuvas, buscou-se, então, tecnologias sociais potencialmente capazes de converter esse quadro. Através do estudo de outras regiões semiáridas do mundo e das particularidades do nosso semiárido, várias tecnologias foram criadas ou adaptadas à nossa realidade. Para que essas tecnologias sejam viáveis e funcionais, algumas características devem ser observadas, como: ser capaz de adaptar-se aos mais variados ambientes, ser facilmente reaplicável, ter baixo custo de implantação e manutenção, ativa participação das famílias durante o procedimento de produção e ser facilmente apropriável pelos agricultores (as).

2. HIPÓTESE E OBJETIVOS

2.1 Hipótese

A cisterna, enquanto tecnologia social de captação e armazenamento de água é capaz de gerar transformações sociais e econômicas no cotidiano de agricultores familiares.

2.2 Objetivos

2.2.1 Geral

O presente estudo tem como objetivo mostrar a viabilidade das tecnologias sociais de captação e armazenamento de água e as mudanças no cotidiano das famílias de agricultores e agricultoras, da comunidade Lagoinha em Itapipoca, Ceará, após a implantação das cisternas de placa e calçadão.

2.2.2 Específicos

Avaliar os impactos das tecnologias de captação de águas da chuva na produção, segurança hídrica e alimentar, qualidade de vida, renda, geração de trabalho, êxodo rural e retorno ao campo das famílias de agricultores (as) familiares.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O semiárido brasileiro

O semiárido brasileiro abrange a maior parte dos Estados do Nordeste, a região setentrional de Minas Gerais e o norte do Espírito Santo, ocupando uma área total de 969.589,4 km² (CIRILO, 2008), cobrindo 11% do território nacional. No mundo, as terras secas, com diversos graus de aridez, correspondem a cerca de 55% da área continental.

A fim de delimitar o semiárido, o Ministério da Integração Nacional definiu, em 2005, três critérios técnicos com a finalidade de delimitar a região: precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm; índice de aridez de até 0,5, calculado pelo balanço hídrico, que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial (classificação do clima de Thornthwaite) e o risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990.

Assim em março de 2005 com a nova delimitação o Ceará passou a ter cento e cinquenta municípios pertencentes ao semiárido ocupando uma área de 126.514,9 km², que representa 86,8% da área total do estado (RIBEIRO E SILVA, 2010).

De acordo com a classificação de Köppen, o clima predominante na região semiárido do Nordeste brasileiro é do tipo Bsw'h', portanto tropical seco com evaporação excedendo a precipitação, com ocorrência de pequenos períodos de chuvas sazonais.

O semiárido brasileiro é um dos mais chuvosos do planeta, embora em algumas áreas a precipitação média não ultrapasse os 400 mm anuais, como, por exemplo, na região do Cariri paraibano. Existe nessa região, uma má distribuição espaço-temporal de chuvas, contudo, não existe ano sem chuvas. Os anos mais secos dificilmente são inferiores a 200 mm por ano (ASA BRASIL, 2010).

Apesar de ser um dos semiáridos mais chuvosos do planeta, o principal fator limitante do desenvolvimento da região no Brasil é a concentração das chuvas. Isso ocorre devido a grande quantidade de água perdida pela evapotranspiração potencial que chega a atingir 2.500 mm ao ano gerando elevados déficits hídricos e limitando os cultivos agrícolas de sequeiro (MONTENEGRO e MONTENEGRO, 2012). Além desse déficit, outro fator limitante é a ocorrência de significativa variabilidade interanual, que impõem secas e cheias severas, sobreposta à variabilidade plurianual que produz sequências de anos secos ou úmidos.

A vegetação predominante é a caatinga², único bioma exclusivamente brasileiro, rico em espécies vegetais endêmicas que não existem em nenhum outro lugar do planeta (OLIVEITA et al., 2009).

A vegetação nativa é extremamente adaptada às condições climáticas de semiaridez da região, por isso, o estudo aprofundado desse bioma, incluindo as relações entre plantas e animais pode ser de grande valor para à convivência humana com o semiárido. As plantas da caatinga estão muito presentes em toda a vida do homem e da mulher da zona rural no tocante à alimentação humana e animal, com suas finalidades medicinais, frutíferas, melíferas e para construção civil.

Portanto, políticas públicas de convivência com o semiárido para serem eficientes, devem levar em consideração todas as adversidades da região, e principalmente, trabalhar a captação, armazenamento e manejo de seu bem mais precioso e mais limitante, a água.

3.2 Agricultura familiar

O Brasil sempre foi um país essencialmente agrário e até meados da década de 50 mais de 70% da população brasileira encontrava-se no meio rural. Entretanto, após a chamada Revolução Verde aliada ao desenvolvimento da indústria nacional, houve uma mudança gradativa desse cenário até que, atualmente, esse quadro foi revertido, temos mais de 70% da população nas zonas urbanas do país (PRADO, 1966).

² O termo “caatinga” é de origem tupi e significa mata branca, referindo-se ao aspecto da vegetação durante a estação seca.

Dentre diversos fatores, o latifúndio e o agronegócio junto à negação de direitos essenciais à vida no campo (saúde, educação, lazer, etc.), foram os principais responsáveis pelo êxodo rural massivo de camponeses (as) para os grandes centros urbanos. Porém, apesar de serem deixados de lado pelos governantes brasileiros, muitos resistiram e resistem até hoje em seus locais de origem utilizando diversas formas e práticas agrícolas para se manterem ativos em suas áreas e, ainda, garantem boa parte da cesta básica da população do Brasil.

O termo agricultura familiar não é novo, mas recentemente tem sido bastante citado no meio acadêmico e político. Uma vez debatido de forma política, criou-se programas de incentivo à agricultura familiar como o Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF (BRASIL, 1996) e a Lei 11.326/2006, a primeira a fixar diretrizes para o setor (BRASIL, 2006). Para tanto, fez-se necessário identificar o público a ser abrangido por estes e o governo optou pelo uso pragmático do conceito, centrado na caracterização geral de um grupo heterogêneo. Debatido de forma acadêmica, o termo já apresenta mais complexidade, tratando-o de forma mais analítica do que pragmática.

3.2.1 Origem da agricultura familiar brasileira

Devido ao processo de colonização do Brasil por Portugal e toda sua interferência na formação social brasileira, a origem da agricultura familiar no país é complexa e conta com 5 (cinco) principais atores: povos indígenas, negros (as) traficados ao Brasil, mestiços, brancos sem herança e, por fim, imigrantes europeus (ALTAFIN, 2007).

A produção agrícola brasileira esteve ligada as demandas do mercado internacional desde o plantation (sistema agrícola baseado em latifúndios monocultores com produção baseada em trabalho escravo e produtos destinados à exportação) com a cana-de-açúcar até os dias de hoje com a produção de soja e milho. Grandes propriedades de terra e monocultivo foram o foco dos nossos governantes, com o pretexto de desenvolver o país. Devido a isso temos até hoje grandes quantidades de terra nas mãos de uma minoria e uma grande maioria tendo que se distribuir numa pequena área.

Ironicamente, essa maioria em pequenas áreas garantem os alimentos na mesa de nossa população desde o início da colonização brasileira.

De norte a sul do Brasil verificamos diversas denominações aos (as) agricultores (as) familiares. Martins (1986) lembra que, no contexto de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Paraná, o homem rural é conhecido como roceiro e caipira. No nordeste, denomina-se matuto. Em diferentes regiões do País encontra-se o caboclo. Para o autor, todas são palavras de duplo sentido. Fazem referência a agricultor, a quem vive no campo, mas também indicam uma pessoa rústica, atrasada e ingênua. São palavras depreciativas, ofensivas, muitas vezes relacionadas à preguiça e a pouca disposição para o trabalho.

Para Martins, houve um escamoteamento conceitual devido ao fato de, no Brasil, termos uma história urbana, uma história dos que participam do pacto político, do qual o camponês é excluído e pelo qual é visto como um ator inferior, não essencial. É por isso que nosso passado é contato apenas através dos grandes ciclos produtivos que se baseavam na escravidão, na monocultura e na exportação como o ciclo açucareiro, da borracha e do café, deixando fora dos livros a importância daqueles que produziam alimentos.

3.2.1.1 Índios

Segundo Amaral, (1958) à época do descobrimento, os ameríndios já eram agricultores, já cultivavam quase todas as espécies que constituíram objeto de atividades agrícolas durante o período colonial, com exceção da cana-de-açúcar e do trigo, única contribuição dos portugueses. Este afirma que de acordo com relatos históricos existiu produção indígena de milho, mandioca, abóboras, feijões, arroz, batata-doce, entre outros produtos, além da expansão da agricultura indígena a partir do uso de instrumentos agrícolas trocados com os portugueses.

Os índios ainda se destacavam como produtores de alimentos durante as Missões jesuíticas onde através da mão de obra indígena houve formações de importantes núcleos de produção de alimentos. Na Amazônia, por exemplo, desde o segundo século da colonização, as missões tinham a função de gerar um campesinato sedentário em uma região que não o conheceu em tempos pré-colombianos. Por outro lado, elas produziam um

excedente de alimentos que contribuía para o abastecimento de Belém e outras pequenas cidades amazônicas (CARDOSO, 2000).

3.2.1.2 Escravos africanos

Assim como os índios, os escravos africanos também foram responsáveis pela produção de alimentos tanto para subsistência como à casa grande. Cardoso (1987) cita diversos documentos históricos onde é comprovada a existência de lotes cultivados por escravos negros, em dias livres. Muitos desses registros tratam da discordância da Igreja de que o tempo concedido aos escravos para produzir alimentos coincidissem com os domingos e dias santos. Surgem várias ordenações, durante os séculos XVII e XVIII, que estabelecem que os escravos tenham o sábado livre para trabalhar em suas parcelas.

A concessão de parcelas de terras e de tempo livre para que os escravos pudessem cultivá-las tinha alguns motivos, dentre estes podemos destacar o fato da diminuição dos custos de manutenção do escravo e evitar fugas, pois caso ocorresse este perderia a concessão.

Cardoso (1987) cita documentos de engenhos que adotavam esse sistema e davam aos cativos a possibilidade de dispor livremente dos excedentes produzidos. Há ainda registros de fazendas que trabalhavam em sistema de quotas que, uma vez cumpridas, os cativos poderiam trabalhar pelo resto do dia em suas próprias parcelas. Documentos mostram que o tempo disponível e o tamanho da área eram muito variáveis. O autor cita exemplos de alguns (poucos) casos em que escravos, com a venda de excedentes, juntaram dinheiro para comprar sua liberdade ou a de seus filhos.

3.2.1.3 Mestiços

Ocupantes de terras marginais, os mestiços, que eram filhos bastardos dos senhores de engenho sem direito a herança, viviam da agricultura, fornecendo alimentos para os engenhos e às vilas (ALTAFIN, 2007).

A produção de alimentos sempre foi um gargalo para a Coroa Portuguesa, pois apesar de diversas tentativas de fazer com que os senhores de engenhos plantassem culturas alimentícias em suas áreas, como a mandioca, estes nunca obedeceram (PRADO, 1966).

Com o surgimento e crescimento de vilas e povoações, o que levou a uma crescente demanda por alimentos, a exploração de cultivos alimentares representava uma importante atividade produtiva para aqueles que estavam à margem dos engenhos, como é o caso dos diferentes segmentos formados por mestiços. Vale ressaltar que as áreas para cultivo de alimentos na época colonial eram áreas já esgotadas pela grande agricultura ou áreas mais remotas.

3.2.1.4 Brancos sem herança

A existência de brancos sem herança se dava, pois existia no Brasil colônia um regime denominado de morgadio que visava impedir a dispersão da riqueza pela herança, pois tornava apenas o primogênito o herdeiro legal dos bens do fazendeiro, transformando os outros filhos legítimos numa espécie de agregados. Áreas abandonadas, onde o solo “cansado” já não apresentava condições ideais de fertilidade, eram ocupadas pelos filhos não herdeiros (MARTINS, 1986).

É importante dizer que a situação de brancos sem herança era diferente daquela vivida por mestiços. As normas de ocupação da terra permitia a um branco deserdado pelo morgadio abrir a sua própria posse, onde pudesse, e obter assim a sua sesmaria. Já um mestiço pobre podia abrir a sua posse, mas, devido aos mecanismos tradicionais de exclusão que alcançavam o impuro de sangue, dificilmente podia tornar-se um sesmeiro (MARTINS1986).

Ainda, sendo brancos e filhos legítimos de famílias portuguesas, esses agricultores (as) tinham acesso às instâncias do governo e acesso diferenciado ao mercado, tanto por laços de amizade ou mesmo laços familiares com grupos que detinham o poder econômico e político.

3.2.1.5 Imigrantes europeus

Já foi dito que o abastecimento de alimentos no Brasil era um gargalo para Portugal e, com o objetivo de superar essa barreira, D. João VI, em 1808, adotava uma política de incentivo à imigração para a formação de núcleos de produção de alimentos para o abastecimento dos centros urbanos. Furtado (1999) considera que essa experiência de criação de colônias não tinha fundamento econômico e se baseava na “crença da superioridade inata do trabalhador europeu, particularmente daqueles cuja ‘raça’ era distinta da dos europeus que haviam colonizado o país”.

Esses trabalhadores europeus que vieram para o Brasil não conseguiram entrar na dinâmica agrícola para exportação pela falta de capital inicial e pelos impedimentos impostos pelos grandes fazendeiros (ALTAFIN, 2007).

Posteriormente, com o avanço e valorização do café e com a falta de mão-de-obra decorrente da abolição da escravatura, o movimento de migração europeia ganhou novo incentivo, mas em novas bases, com colonos sendo fixados nas fazendas de café, estando subordinados ao proprietário. “Este processo de recrutamento e de fixação dos imigrantes passou a ser denominado ‘imigração subvencionada’, reservando-se o nome de ‘colonização’ ao primitivo sistema de localização dos imigrantes em pequenas propriedades agrupadas em núcleos” (PRADO JUNIOR, 1998).

A remuneração dos imigrantes era principalmente através do cultivo de alimentos para venda, entre as linhas do cafezal ainda pequeno e em lote cedido pelo proprietário. “Este regime de trabalho seria conhecido pela historiografia como colonato e vigoraria, com algumas variações, até a primeira metade do século XX” (FRAGOSO, 2000). A partir daí, a ampliação do trabalho livre, com a expansão da imigração europeia, dá início à transformação da produção de alimentos para o mercado interno no Brasil.

Por fim, observa-se que a história dos (as) produtores (as) de alimentos no Brasil que hoje em dia nós conhecemos como agricultores (as) familiares é uma mistura de contribuições dos “grupos” supra citados. Apesar de diferentes, esses grupos possuíam algo em comum: a posição a margem da sociedade que ocupavam dentro do modelo de desenvolvimento do País desde sua origem. De um lado, o latifúndio e todos os incentivos governamentais para o desenvolvimento deste, do outro uma gama de

trabalhadores, que garantiam o abastecimento alimentício do Brasil, deixados a margem de incentivos governamentais (políticas públicas). “Foi historicamente um setor bloqueado, impossibilitado de desenvolver suas potencialidades enquanto forma social específica de produção” (WANDERLEY, 1999).

3.2.2 Conceitos de agricultura familiar

Segundo Gonçalves e Souza (2005), na legislação brasileira, a definição de propriedade familiar consta no inciso II do artigo 4º do Estatuto da Terra, estabelecido pela Lei nº 4.504 de 30 de novembro de 1964, com a seguinte redação: “propriedade familiar: o imóvel que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda a força de trabalho, garantindo-lhes a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração, e eventualmente trabalhado com a ajuda de terceiros” e na definição da área máxima, a lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, estabelece como pequena os imóveis rurais com até 4 (quatro) módulos fiscais e, como média propriedade, aqueles entre 4 e 15 módulos fiscais.

Já a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) realizaram um estudo que define agricultura familiar “[...] a partir de três características centrais: a) a gestão da unidade produtiva e os investimentos nela realizados são feitos por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou casamento; b) a maior parte do trabalho é igualmente fornecida pelos membros da família; c) a propriedade dos meios de produção (embora nem sempre da terra) pertence à família e é em seu interior que se realiza sua transmissão em caso de falecimento ou aposentadoria dos responsáveis pela unidade produtiva” (INCRA/FAO, 1996: 4).

O programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF enquadra os produtores rurais como beneficiários de linhas de crédito rural quando atendem aos seguintes requisitos: sejam proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros ou concessionários da Reforma Agrária; residam na propriedade ou em local próximo; detenham, sob qualquer forma, no máximo 4 (quatro) módulos fiscais de terra, quantificados conforme a legislação em vigor,

ou no máximo 6 (seis) módulos quando tratar-se de pecuarista familiar; com 80% da renda bruta anual familiar advinda da exploração agropecuária ou não agropecuária do estabelecimento e mantenham até 2 (dois) empregados permanentes – sendo admitida a ajuda eventual de terceiros (BRASIL, 1996).

Carmo (1999), abordando o perfil da agricultura brasileira, se refere à agricultura familiar como forma de organização produtiva em que os critérios adotados para orientar as decisões relativas à exploração agrícola não se subordinam unicamente pelo ângulo da produção / rentabilidade econômica, mas leva em consideração também as necessidades e objetivos da família. Contrariando o modelo patronal, no qual há completa separação entre gestão e trabalho, no modelo familiar estes fatores estão intimamente relacionados.

Guanziroli e Cardim (2000) definem como agricultores familiares àqueles que atendem às seguintes condições: a direção dos trabalhos no estabelecimento é exercida pelo produtor e família, a mão-de-obra familiar é superior ao trabalho contratado, a área da propriedade está dentro de um limite estabelecido para cada região e estado do país (a área máxima por estabelecimento familiar é de 04 módulos fiscais³, cujo tamanho varia de acordo com o município).

Apesar da diversidade de conceitos em torno do termo agricultura familiar é notável alguns pontos em comum dentre estes acima descritos: ao mesmo tempo em que é proprietária, a família assume o trabalho no estabelecimento.

Ainda com o objetivo de conceituar agricultura familiar, podemos encontrar várias vertentes que trabalham o tema, dentre estas, Altafin (2007) destaca as seguintes: “uma que considera que a moderna agricultura familiar é uma nova categoria, gerada no bojo das transformações experimentadas pelas sociedades capitalistas desenvolvidas. E outra que defende ser a agricultura familiar brasileira um conceito em evolução, com significativas raízes históricas”.

³ Módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: (a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); (b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; (c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; (d) o conceito de "propriedade familiar" (INCRA, 2012)

Pensando no caso europeu, a primeira corrente citada considera que não há significado em buscar as origens históricas do conceito, como, por exemplo, estabelecendo uma relação com a agricultura camponesa. “[...] uma agricultura familiar altamente integrada ao mercado, capaz de incorporar os principais avanços técnicos e de responder às políticas governamentais não pode ser nem de longe caracterizada como camponesa” (ABRAMOVAY, 1992). Apesar do caráter familiar, esse autor considera que há uma distinção conceitual, cuja origem estaria nos diferentes ambientes sociais, econômicos e culturais que caracterizam cada uma. “A própria racionalidade de organização familiar não depende da família em si mesma, mas, ao contrário, da capacidade que esta tem de se adaptar e montar um comportamento adequado ao meio social e econômico em que se desenvolve”.

Nesse mesmo sentido, Wanderley (1999) considera a predominância de agricultores familiares modernos como um fenômeno recente, sem qualquer vínculo ou herança do passado. O que ele denomina agricultor individual moderno é considerado um novo personagem, diferente do camponês, e “gestado a partir dos interesses e das iniciativas do Estado”.

Para o caso brasileiro, Wanderley (1999) considera que o agricultor familiar, mesmo que moderno inserido ao mercado, “[...] guarda ainda muitos de seus traços camponeses, tanto porque ainda tem que enfrentar os velhos problemas, nunca resolvidos, como porque, fragilizado, nas condições da modernização brasileira, continua a contar, na maioria dos casos, com suas próprias forças”.

A definição mais recente de Agricultura Familiar, surge da delimitação formal prevista na Lei 11.326, aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pelo presidente da República em 24 de julho de 2006. Esta rege que,

“[...] agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família” (Brasil, 2006). Tendo em conta o atendimento de tais requisitos, inclui ainda “[...] silvicultores que cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes; [...] aquicultores que explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2 ha (dois hectares) ou ocupem até 500 m³ (quinhentos metros

cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede; [...] extrativistas pescadores que exerçam essa atividade artesanalmente no meio rural, excluídos os garimpeiros e faiscaidores” (BRASIL, 2006).

A delimitação legal do conceito de agricultor familiar considera como critérios o tamanho da propriedade, predominância familiar da mão-de-obra e da renda, e gestão familiar da unidade produtiva. Tal delimitação, como não poderia deixar de ser, é abrangente o suficiente para incluir a diversidade de situações existentes no país.

Percebe-se, portanto, que as definições de agricultura familiar, dentro e fora do meio acadêmico são muitas, e abrigam distintos tipos e situações, não apenas entre as regiões, mas dentro de cada região, de cada estado, de cada município ou de um território.

3.2.3 Panorama atual da agricultura familiar

Dando um salto temporal para o pós-ditadura militar em meados dos anos 80, teve-se uma retomada da organização dos movimentos sociais do campo. Parte da esquerda brasileira, incluindo o sindicato dos trabalhadores rurais, colocou em pauta a luta pela terra e por políticas públicas voltadas para o meio agrícola, além da luta pelos direitos trabalhistas. Segundo Altafin, (2007) fora nesse contexto que surgem e se fortalecem diversos movimentos de cunho camponês como o Movimento dos (as) Trabalhadores (as) Rurais Sem Terra (MST), o Movimento dos (as) Pequenos (as) Agricultores (as) (MPA) e o Movimento dos (as) Atingidos (as) por Barragens (MAB), (ALTAFIN, 2007).

Essas organizações sociais desmentiram a hipótese de que o capitalismo no campo, o Agronegócio, levaria ao desaparecimento dos camponeses, sertanejos, pequenos produtores, integrados, colonos, assentados e demais formas familiares de produção rural (PRADO, 1966). Aconteceu justamente o contrário, esses grupos se fortaleceram, mesmo com todas as dificuldades e abandono dos governos pós-ditadura, demonstrando forte resistência ao avanço do capitalismo no campo.

Através das mobilizações da sociedade civil organizada, o Estado brasileiro foi pressionado a reinserir a reforma agrária na agenda política

resultando na criação de diversos projetos de assentamentos, e a criação do PRONAF, representando a primeira política federal de abrangência nacional voltada exclusivamente para a produção familiar (ALTAFIN, 2007).

De acordo com Altafin (2007),

Apesar de o estudo ter sido realizado com base em dados do Censo Agropecuário de 1996, os números nele apresentados ainda hoje são referência para o contexto brasileiro: do total de 4.859.864 estabelecimentos rurais existentes no Brasil, (85,17%) são estabelecimentos familiares, que ocupam apenas 30,49% da área total e, utilizando 25,3 % dos financiamentos destinados à agricultura, respondem por 37,87% do Valor Bruto da Produção Agropecuária e concentram 7 de cada dez pessoas ocupadas no setor (INCRA/FAO, 2000).

Segundo dados do censo agropecuário de 2006, o universo da agricultura familiar exibe grande capacidade produtiva, contribuindo de forma efetiva para o abastecimento do país, mesmo com o pouco acesso à terra, ao crédito e às inovações tecnológicas.

Vale ressaltar a importância deste setor no desenvolvimento do Brasil, uma vez que este é responsável pela geração de emprego e renda no interior do País. Segundo o IGBE (2006) em termos de emprego (incluindo os membros da família e seus empregados), a AF absorvia, em 2006, 13 milhões de pessoas (78,8% do total da mão de obra no campo).

Além de ser responsável pela preservação ambiental, apesar de ainda se configurar um tema de grande controvérsia, pois a relação da agricultura familiar com recursos naturais é considerada positiva quando ela está enraizada no meio físico, tendo controle sobre seu processo produtivo.

3.2.4 Dados da agricultura familiar no Nordeste

O Nordeste detém a metade dos estabelecimentos de agricultura familiar do País (2.187.295) e 35,3% da área total deles (28,3 milhões de hectares), de acordo com a definição de agricultura familiar da Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Dentro da Região, estes representam 89% do total de estabelecimentos e 37% da área. Cinco dos dez maiores estados brasileiros em termos de número de estabelecimentos de agricultura familiar, seguindo a definição de AF da Lei supracitada, são nordestinos, com destaque para Bahia, em primeiro lugar, com 665.831 (ou 15,2% do total nacional) e o Ceará, em

quarto (341.510 ou 7,8% do total). Pernambuco, Maranhão e Piauí estão em sexto, sétimo e oitavo lugares, respectivamente (FRANÇA et al, 2010).

Já em termos de área média (Tabela 1), o estabelecimento de agricultura familiar nordestino tem 13 hectares, sendo Alagoas o que tem menor média nordestina por estabelecimento (6,1 hectares), superando, no País, apenas o Distrito Federal, cuja média é de 6 hectares. A Bahia, apesar de ser o maior do Brasil em número de estabelecimentos, é apenas o terceiro em área média no Nordeste, com 15 ha, sendo superado por Maranhão e Piauí, ambos com mais de 17 ha/estabelecimento. São os maiores estados nordestinos em termos de área, e todos têm grande extensão de terras ocupadas por estabelecimentos não familiares, principalmente nas regiões de cerrado, mas no caso baiano, esta ocupação é maior e mais antiga que no Maranhão e Piauí (FRANÇA et al., 2010).

Tabela 1 – Número de Estabelecimentos e Área, por UF do Nordeste, de acordo com a Lei 11.326 de 2006.

UF	Estabelecimentos	Área (ha)	Área Média (ha)
Maranhão	262.089	4.519.305	17,2
Piauí	220.757	3.761.306	17,0
Ceará	341.510	3.492.848	10,2
Rio Grande do Norte	71.210	1.046.131	14,7
Paraíba	148.077	1.596.273	10,8
Pernambuco	275.740	2.567.070	9,3
Alagoas	111.751	682.616	6,1
Sergipe	90.330	711.488	7,9
Bahia	665.831	9.955.563	15,0
Total	2.178.295	28.332.600	13,0

Fonte: IBGE (2009)

Os principais produtos gerados pela agricultura familiar estão destacados na Tabela 2. Esta identifica os percentuais da produção familiar sobre a produção total do produto agropecuário. Alguns estados se sobressaem, como o Maranhão, na produção familiar de café, aves e ovos de galinha; o Piauí, em bovinos, leite caprino e carnes suínas; o Ceará, em milho e grão; Pernambuco, em mandioca, milho grão e bovinos; Alagoas, em arroz, e Sergipe, em feijão e leite bovino.

Tomando-se a média percentual de produção familiar para cada produto, têm-se o arroz em casca, o feijão, a mandioca e o milho em grão com percentuais que vão de 80% a 89%, caracterizando-se como produtos mais típicos da agricultura familiar. Em seguida, o leite de cabra e a produção de suínos participam com 73% e 78%, enquanto o café, bovinos e leite bovino têm participações médias de 52% a 57%, sendo ainda maioria sobre outros tipos de agricultura. De forma oposta, tomando-se a média por estado, os maiores percentuais de produção familiar estão no Maranhão, Alagoas e Piauí, com 74%, 71% e 70%, respectivamente.

Tabela 2 – Percentuais de geração de alguns dos principais produtos agropecuários da agricultura familiar.

Estado/P roduto	%produção da AF sobre a produção total por estado do Nordeste										
	Arroz em Casca	Feijã o	Mandio ca	Milh o em grão	Caf é	Bovin os (1)	Leite bovin o	Leite caprin o	Ave s (1)	Ovos de galin ha	Su ín os (1)
Maranhã o	89	86	86	78	93	42	56	56	61	65	86
Piauí	70	88	95	82	49	62	63	63	45	45	88
Ceará	88	91	82	89	53	55	56	56	25	18	81
Rio Grande do Norte	90	86	61	83	51	48	45	45	23	47	75
Paraíba	92	88	88	84	86	55	62	62	32	21	79
Pernamb uco	90	91	97	89	58	62	61	61	22	5	81
Alagoas	97	92	92	88	69	46	50	50	52	61	56
Sergipe	78	95	96	79	-	52	67	67	31	21	78
Bahia	41	83	91	44	22	43	52	52	60	22	76

Fonte: IBGE (2009)

Os expressivos resultados da agricultura familiar vão além da produção de alimentos básicos, como arroz, feijão, milho e leite: 12,3 milhões de trabalhadores no campo estão em estabelecimentos da agricultura familiar, o que representa quase três quartos do total de pessoas ocupadas no meio rural, fazendo da atividade deste setor uma importante forma de fixar o homem no campo, evitando sua migração para os grandes centros urbanos e todas as suas consequências, outro fator que justifica os investimentos realizados pelo Governo Federal (IBGE, 2009).

3.3 As instituições não governamentais

O meio rural brasileiro sempre foi palco de muitos conflitos e contradições e a cada período estes tem se intensificado mais. Dentre as contradições podemos citar a forma uniforme de tratamento, por parte das instituições públicas que trabalham o desenvolvimento rural, do campo brasileiro (de norte a sul) sendo que este é altamente diversificado e plural.

A Assistência Técnica e Extensão Rural – Ater no Brasil surgiu primeiramente no ano de 1974, data da criação da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural – Embrater (Lei nº 6.126, de 06 de novembro de 1974) que foi extinta em 15 de março de 1990 pelo decreto 99.192. Em 2013 houve uma tentativa de reestruturação da Ater com a Lei 5.740 de 2013 que autorizou o poder Executivo a criar a Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – Anater (PEIXOTO, 2008).

Apesar desses dois momentos de estruturação da Ater brasileira a verdade é que foram processos tortuosos e com pouco incentivo financeiro, conseqüentemente os resultados almejados não foram atingidos. Várias são as causas para esse ocorrido: primeiro a falta de incentivo financeiro para a contratação da quantidade ideal de técnicos para atuar no campo brasileiro; depois o erro de fazer da Ater um mero processo de difusão de tecnologias pré-moldadas para aplicação em todo o território nacional, e é um erro porque como já vimos, a agricultura familiar é altamente diversificada e muda totalmente suas práticas entre regiões, entre estados e até mesmo entre municípios, por tanto é impossível que uma única forma de fazer agricultura e um modelo tecnológico seja difundida e que dê certo no País.

Em seguida tivemos a importação de formas de Ater vindas de outros países e não a construção de nossa Ater com nossas particularidades socioculturais e ambientais e, por fim, a má formação de técnicos por parte das instituições de ensino, uma vez que estas formaram e formam profissionais limitados, com objetivo de difundir um pacote tecnológico e voltados a trabalhar para a agricultura de grande porte objetivando a exportação do que hoje conhecemos como commodities, logo são técnicos que não estão aptos a

trabalhar dentro do mosaico complexo que se configura a agricultura familiar brasileira.

As movimentações em torno da redemocratização do país nos anos 1980, momento muito propício para a organização de diversos setores em sindicatos, movimentos, etc., contribuíram para o surgimento de organizações não governamentais – ONG's e uma parte delas estava relacionada à luta pelos direitos de trabalhadores rurais, incluindo acesso à terra e condições de trabalho.

No semiárido, essas instituições começaram a desenvolver diversos trabalhos que refutavam as ideias de combate à seca com projetos de convivência com o semiárido por entender que a seca é um acontecimento natural (climático) que não pode ser combatido, mas que políticas públicas e ações concretas deveriam ser tomadas para garantir a convivências de milhões de brasileiros (as) com as adversidades deste clima.

Muitas foram as iniciativas das ONG's para concretização dos direitos da população do campo e muitas destas instituições hoje se organizam em rede na Articulação do Semiárido Brasileiro – ASA⁴ que tem seu surgimento diretamente relacionado ao processo de mobilização e fortalecimento da sociedade civil no início da década de 1990. Um dos fatos mais marcantes foi a ocupação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), em 1993, com o objetivo de pautar a convivência com o Semiárido em contraposição à política governamental vigente na época (ASA, 2010).

As experiências desenvolvidas e articuladas pela ASA e suas organizações provam que é possível reformular as bases estruturais do modelo de desenvolvimento rural gerador da insegurança alimentar no semiárido. Elas revelam a possibilidade de estabelecer novas relações entre Estado e sociedade civil, nas quais o Estado assuma o papel de apoiar as iniciativas autônomas e criativas, gestadas no seio da sociedade. Além do mais, só com a participação cidadã de uma Sociedade Civil ativa será possível efetivamente democratizar o Estado, de forma a superar a cultura política dominada pelas

⁴ A ASA é uma rede que defende, propaga e põe em prática, inclusive através de políticas públicas, o projeto político da convivência com o Semiárido. É uma rede porque é formada por mais de três mil organizações da sociedade civil de distintas naturezas – sindicatos rurais, associações de agricultores e agricultoras, cooperativas, ONG's, Oscip, etc.

práticas de assistencialismo e clientelismo responsáveis pela manutenção da malfadada "indústria da seca".

A ASA começou a defender a proposta de convivência com o semiárido pela defesa do direito à água. Alimento necessário à vida e insumo para a produção de outros alimentos, a água tornou-se um elemento aglutinador de forças para essa rede que se formava no Semiárido. Assim, a ASA desenvolveu o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido, que hoje abriga todas as ações executadas pela rede como os programas Um Milhão de Cisternas (P1MC), Uma Terra e Duas Águas (P1+2), Cisternas nas Escolas e Sementes do Semiárido (ASA, 2010).

Várias instituições históricas se organizaram na rede da ASA como a Cáritas Brasileira, fundada em 12 de novembro de 1956, e uma das 162 organizações-membros da Rede Cáritas Internacional presentes no mundo (CÁRITAS 2005).

3.3.1 Cáritas Brasileira

Nacionalmente, a Cáritas é um organismo da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). Está organizada em uma rede com 183 entidades-membros, 12 regionais – Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Norte II (Amapá e Pará), Maranhão, Piauí, Ceará, Nordeste II (Alagoas, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte) e Nordeste III (Bahia e Sergipe) – e uma sede nacional. Atua em 450 municípios, sendo presença solidária junto às pessoas mais empobrecidas (CÁRITAS, 2005).

Nos anos 1980, os(as) agentes Cáritas começaram a respirar o ambiente da educação popular, das Comunidades Eclesiais de Base (CEB's) e dos Organismos e Pastorais Sociais (CIMI, CPT, CPO). Isso possibilitou a renovação de sua metodologia de ação. A nova estratégia exigia um estudo da realidade para melhor compreendê-la.

Dentre outras ações desenvolvidas pela Cáritas, encontra-se as que buscam o convívio com o semiárido que se dá a partir da mobilização e organização comunitária, formação técnica e política para o desenvolvimento

local sustentável, implementação de obras hídricas (cisternas, pequenas barragens, perfuração de poços) e de projetos produtivos (criação de pequenos animais, lavouras coletivas, hortas medicinais, entre outros), objetivando melhorar a vida das famílias e comunidades sertanejas e resolver o problema da água para o consumo humano, facilitando o acesso a estruturas e equipamentos de captação de água da chuva e de aproveitamento sustentável de mananciais hídricos. Assim, mais de 100 mil famílias já foram atendidas com obras hídricas e mais de 70 mil com atividades educacionais e produtivas.

A entidade atua também na formação de educadores (as) e comunidades, com bases na educação popular, para a educação contextualizada à região, valorizando os saberes e as culturas locais, além de difundir a agroecologia como forma de desenvolvimento do semiárido brasileiro.

3.3.2 Programa um milhão de cisternas (P1MC) e Programa uma terra e duas águas (P1+2)

Como veremos mais adiante a cultura de estoque da água é de fundamental importância para o desenvolvimento rural sustentável do semiárido brasileiro. Assim, a ASA, no início dos anos 2000, desenvolveu o programa P1MC que visa atender a uma necessidade básica da população que vive no campo: água para beber. E conta com apoio do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e muitos outros parceiros, nacionais e internacionais (ASA, 2017).

Com a construção das cisternas de placas as famílias passam a ter água potável para beber e cozinhar ao lado de casa, sendo assim, não há necessidade de andar por vários quilômetros em busca de água que muitas vezes não é apropriada para consumo e outras atividades domésticas.

O fato de cada família ter sua cisterna gera o que chamamos de democratização da água, ou seja, todos tem acesso a água, ao contrário das águas armazenadas em grandes açudes que por vezes é construído em propriedades privadas e nem de longe resolveu os problemas das comunidades de agricultores (as) que vivem no semiárido brasileiro.

Segundo a ASA BRASIL (2017), esse programa já construiu 601.710 cisternas rurais, número atualizado até 11/06/2017.

O P1MC possibilita inúmeros avanços não só para as famílias, mas para as comunidades rurais como todo, como o aumento da frequência escolar, a diminuição da incidência de doenças em virtude do consumo de água contaminada e a diminuição da sobrecarga de trabalho das mulheres (ASA BRASIL, 2017).

O Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) foi criado em 2007 e seu nome faz referência à estrutura mínima que as famílias precisam para produzirem – o espaço para plantio e criação animal, a terra, e a água para cultivar. O P1+2 integra o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido, da ASA.

Garantir o direito a soberania e a segurança alimentar e nutricional das famílias são os objetivos do programa. O primeiro está relacionado a autonomia dos povos de decidir o que comer e como produzir, respeitando seus hábitos alimentares. O segundo faz referência ao acesso a uma alimentação saudável, de qualidade e em quantidade suficiente (ASA, 2017).

Para tanto, o programa investe na construção de cisternas de segunda água, ou cisternas de produção, como a Cisterna calçadão que tem capacidade para armazenar 52 mil litros de água, além de outras tecnologias sociais como Barragem subterrânea, tanque de pedra ou caldeirão, bomba d'água popular e barreiro-trincheira.

Vale ressaltar que o processo de implantação dessas tecnologias envolve processos de formação e capacitação das famílias para a construção e manutenção das cisternas bem como para uso consciente da água armazenada.

3.3.2.1 Cisternas de Placas

Os sistemas de coleta e aproveitamento de água da chuva não são tecnologias recentes. Existem relatos da utilização desses sistemas que datam de 2000 a.C., como as cisternas construídas no deserto do Negev em Israel. (SILVA e DOMINGOS, 2007) e os reservatórios escavados em rochas,

anteriores a 3000 a.C., na Ilha de Creta, destinados ao armazenamento de água de chuva para consumo humano. Também há relatos de que na Europa as vilas romanas foram projetadas prevendo a utilização da água de chuva para consumo humano e uso doméstico, anterior a 2000 a.C. (TOMAZ, 2003).

No Brasil, o primeiro uso registrado de sistema de captação de água da chuva ocorreu no século XVIII, em Santa Catarina, para a construção das fortalezas de Florianópolis. Na Fortaleza de Ratonés, situada na Ilha com o mesmo nome e que não possuía fonte de água, foi construída uma cisterna que coletava a água dos telhados. Essa água era usada para fins diversos, inclusive para o consumo das tropas (JAQUES, 2005).

As cisternas são reservatórios cilíndricos, construídos próximos à casa do (a) agricultor (a), que armazenam a água da chuva que cai no telhado, captada por uma estrutura construída com calhas de zinco e canos de PVC CASTRO e FARIAS (2017). Também chamadas de cisterna de primeira água ou cisternas de placas pré-moldadas, as cisternas de placas com 16 mil litros, foi difundida na região semiárida através da aplicação do programa P1MC pela ASA. A cisterna de placas pré-moldadas tem como objetivo captar e armazenar água da chuva que tem durabilidade por cerca de oito meses, para uma família de cinco pessoas.

A cisterna de placas de cimento deverá ficar instalada no subsolo até mais ou menos dois terços da sua altura.

É importante que a construção da cisterna se dê em período seco para facilitar a cura e a consolidação da obra. O custo de produção de uma cisterna de placas é cerca de R\$ 2.200,00 que inclui a compra de materiais e mão de obra (CASTRO; FARIAS, 2017).



Fonte: Acervo do Autor.

3.3.2.2 Cisterna Calçadão

Segundo CASTRO e FARIAS (2017), consiste em um calçadão construído no nível do solo para captar água da chuva e direcionar para a cisterna. Essa água é utilizada na produção agrícola da família por meio da irrigação de hortaliças e frutíferas no entorno da casa e para criação de pequenos e médios animais (sendo mais comumente utilizada para criação de aves, ovinos e caprinos).

A capacidade de armazenamento de água desta cisterna é maior (52 mil litros) quando comparado com a cisterna de placas. É também chamada de cisterna de segunda água. A construção segue os mesmos princípios da cisterna de placas pré-moldadas com o adendo do calçadão com 200 m² que, nesse caso, é o contribuidor de água à cisterna. O custo de produção de uma cisterna calçadão é cerca de R\$ 7.500,00 que inclui a compra de materiais e mão de obra (CASTRO; FARIAS, 2017).

Figura 1 - Cisterna de placas utilizando calçadão de 200 m²



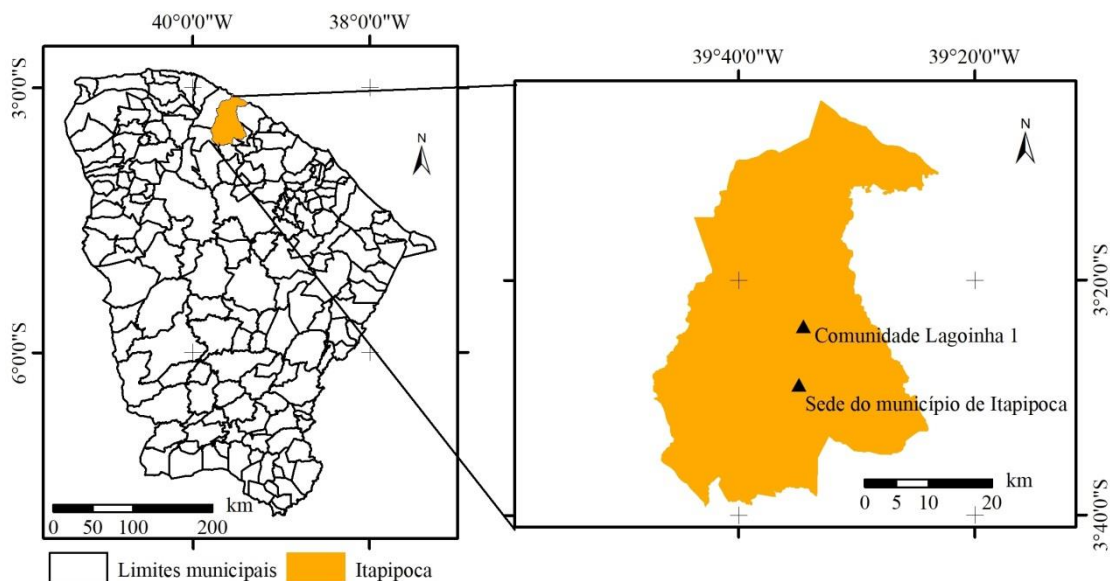
Fonte: Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários – SEAPAC, 2015.

4 MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi desenvolvido conforme as seguintes etapas: Visitas *in loco* para elaboração e aplicação de questionário junto às famílias da comunidade, e posteriormente análise dos resultados.

A pesquisa foi desenvolvida na comunidade Lagoinha 1, localizada na CE-168, município de Itapipoca/CE, Latitude $-3^{\circ}24'1.06''\text{S}$ e Longitude $-39^{\circ}34'3.26''\text{O}$ (Figura 8). A comunidade conta 20 famílias que tiveram acesso aos programas P1MC e P1+2, portanto possuem as cisternas de primeira e segunda água, e todas foram entrevistadas.

Figura 2 – Localização da Comunidade Lagoinha 1



O questionário (Apêndice 01) aplicado foi realizado de forma que revelasse as principais mudanças na vida das famílias após a implantação das cisternas, bem como as organizações responsáveis pelo processo de implantação dessas tecnologias. O supramencionado questionário é composto por nove (9) quesitos, sendo o último composto por 8 itens que foram avaliados através de notas de 1 a 5, sendo: 1 – muito ruim; 2 - ruim; 3 – moderado; 4 – bom; 5 - muito bom, em relação ao período antes e depois da implantação da tecnologia social, a utilização dessas pontuações foi de autoria própria do autor.

A aplicação do questionário foi feita de forma estruturada, e as famílias entrevistadas responderam verbalmente as perguntas contidas no questionário.

Todas as visitas foram realizadas durante o mês de maio. Dias 10 e 11 foram observados pontos a serem adicionados ao dicionário, bem como os melhores dias e horários para realização das entrevistas com as famílias.

Dias 15 e 16 de maio foram feitas as primeiras entrevistas, onde 10 famílias foram entrevistadas. Outras 10 famílias foram entrevistadas durante os dias 22 e 25 do mesmo mês.

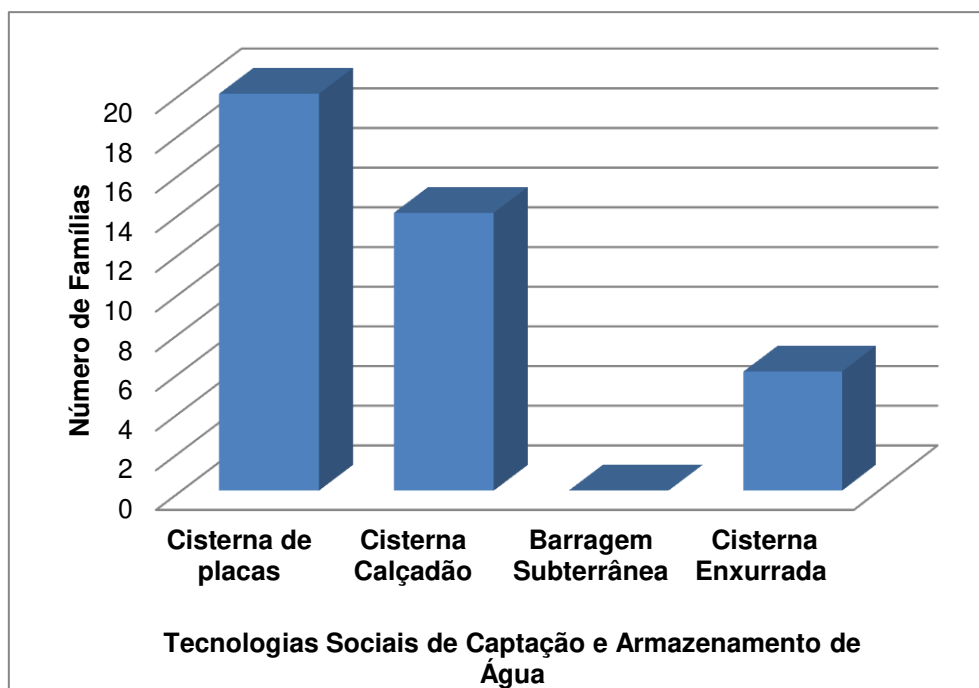
Essa variação de datas ocorreu devido a disponibilidade das famílias para receber o entrevistador.

Por fim, a organização e análise dos dados foram feitas nos dias 06 e 07 de junho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das famílias entrevistadas, todas possuem a Cisterna de Placas (16 m³), enquanto 14 possuem a Calçadão e 6 possuem a Enxurrada (Figura 9).

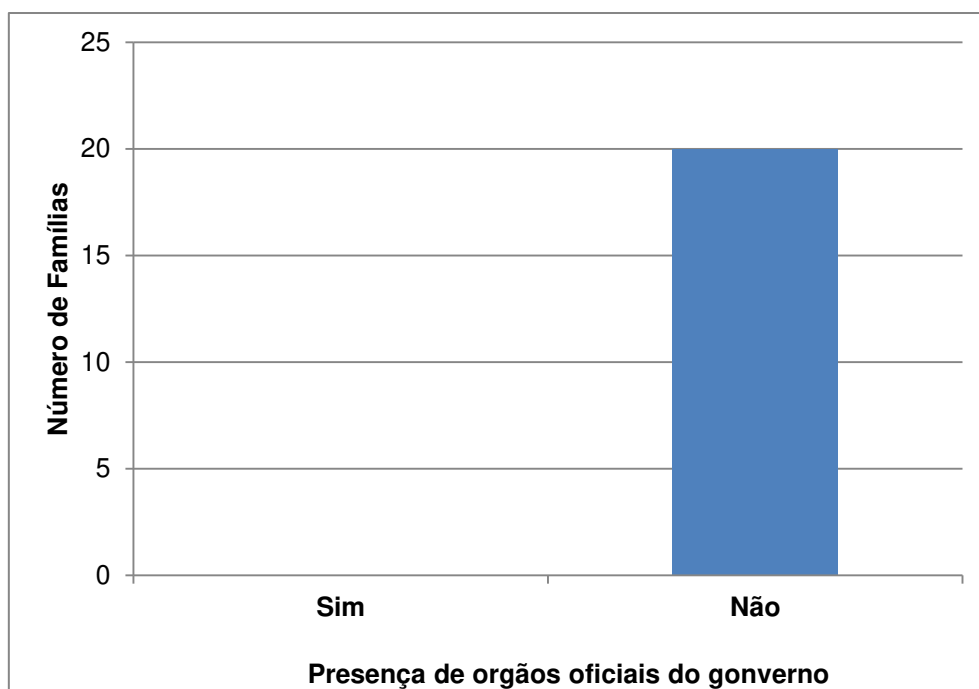
Figura 3 - Tecnologia Social de captação de água existente na propriedade



Fonte: Elaborado pelo autor.

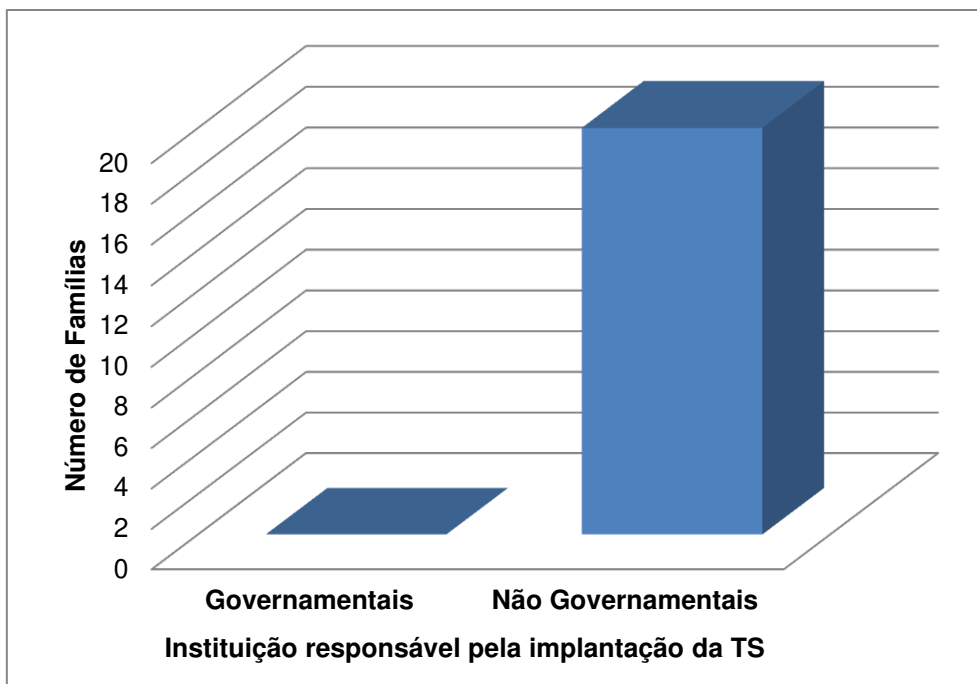
Ao perguntar sobre as políticas públicas de convivência com o semiárido implantadas via órgãos oficiais, todas as famílias responderam negativamente (Figura 4) e ainda afirmaram em outra pergunta que todas as cisternas foram construídas por organizações não governamentais (Figura 5), mais precisamente a Cáritas Regional Ceará e o Centro de Estudos do Trabalho e de Assessoria ao Trabalhador – CETRA por meio dos programas P1MC e P1+2, reforçando a importância da atuação dessas instituições, ao passo que os órgãos governamentais, responsáveis por garantir o desenvolvimento rural do semiárido, encontram-se completamente ausentes.

Figura 4 - Acesso a políticas públicas de convivência com o semiárido através de órgãos oficiais do governo



Fonte: Elaborado pelo autor.

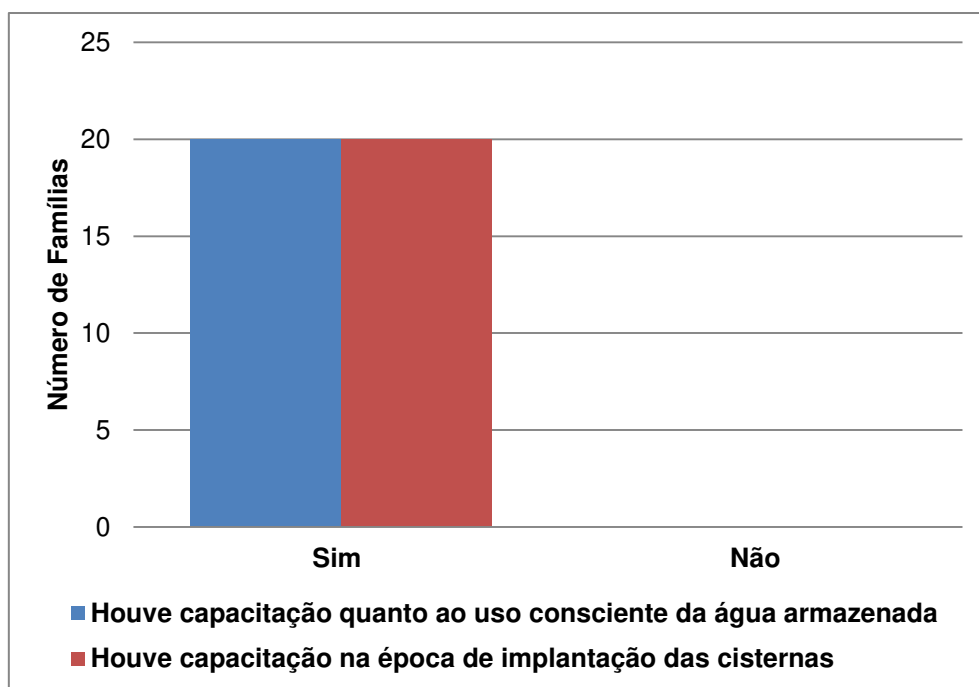
Figura 5 - Organizações responsáveis pela implantação das cisternas na comunidade



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como dito anteriormente, antes da construção da cisterna há espaços de formação e capacitação das famílias que irão ser beneficiada com esta tecnologia, cujo objetivo é fazer com que os (as) agricultores (as) participem de todo o processo de construção da cisterna, bem como estejam aptos à realizar manutenções, caso necessário, e ainda, capacitá-los quanto ao uso consciente da água armazenada. Todas as famílias passaram pela capacitação antes de receber as cisternas (Figura 6).

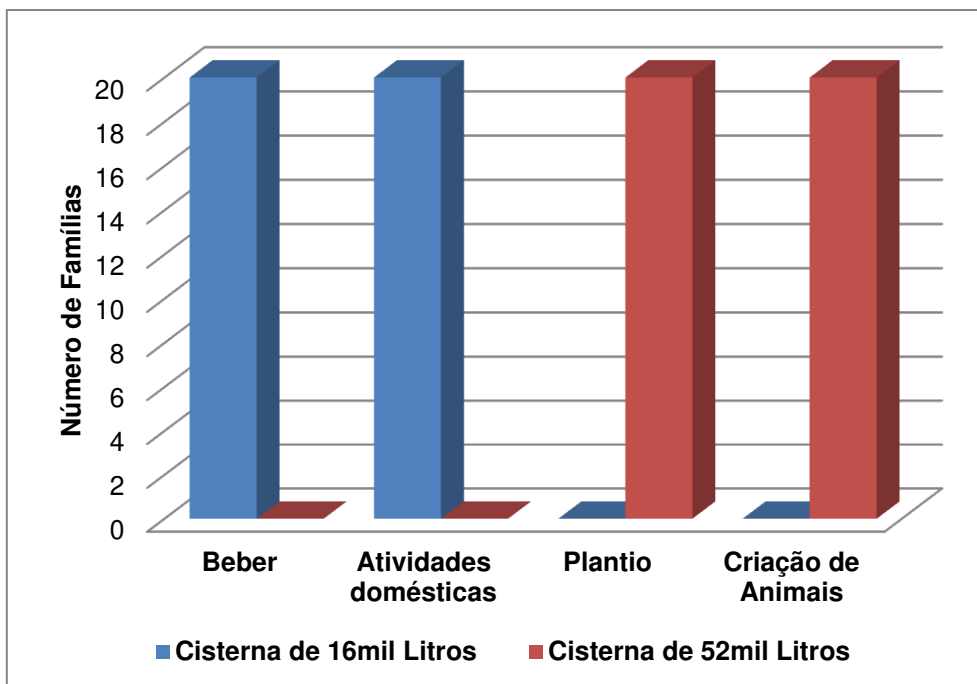
Figura 6 – Capacitação das famílias que receberam as cisternas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 7, observam-se informações a respeito da utilização da água das cisternas nas propriedades. Percebe-se uma disciplina do uso das águas armazenadas nas diferentes cisternas (1ª água e 2ª água). A água das cisternas de placas é utilizada para consumo direto e na realização das atividades domésticas, enquanto a cisterna calçada e a de enxurrada é utilizada na produção agrícola vegetal e animal. Não é recomendável o uso da água armazenada nas cisternas de produção para consumo humano, pois, durante a chuva, outros materiais são arrastados para dentro da cisterna através do calçada ou da enxurrada.

Figura 7 – Utilização da água armazenada



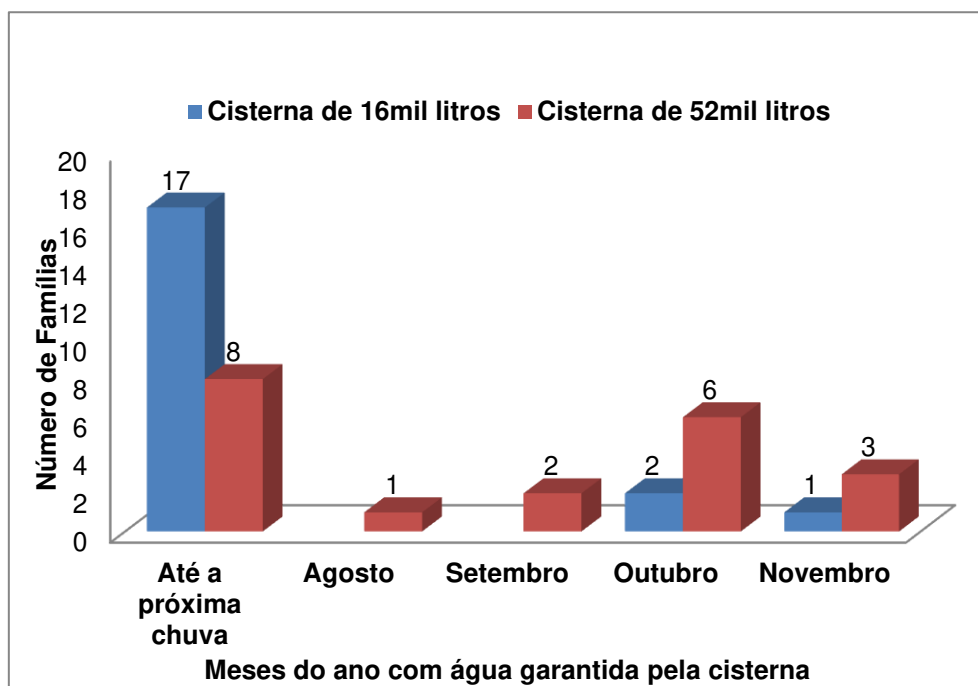
Fonte: Elaborado pelo Autor.

O tempo de duração da água armazenada também foi inserido no questionário, o intuito foi observar se a TS aplicada garante a segurança hídrica das famílias durante os meses sem chuva. A Figura 8 demonstra que 17 famílias garantem água para beber e realizar atividades domésticas no período de estiagem, ao passo que para duas famílias a água armazenada na cisterna de 1ª água dura até o mês de outubro e para uma família, até novembro. Essa diferença existe devido ao tamanho das famílias.

Alves et al (2016) realizaram um trabalho com objetivo de avaliar os sistemas de cisternas para captação de água em comunidades rurais do Mato Grosso e mostraram que para 60% das famílias entrevistadas o volume de água armazenada na cisterna foi suficiente para o abastecimento em época de estiagem. Resultado semelhante ao encontrado nesse trabalho.

Em relação à cisterna de produção, a Figura 14 mostra que, para 8 famílias, a água armazenada é suficiente para uso durante o de estiagem, enquanto 3 famílias até novembro, 6 famílias possuem água para produção até outubro, 2 até setembro e apenas uma até agosto. Essa diferença está relacionada ao tamanho da terra cultivada e quantidade e porte de animais presente em cada propriedade.

Figura 8 – Meses do ano com água nas cisternas de 1ª e 2ª água

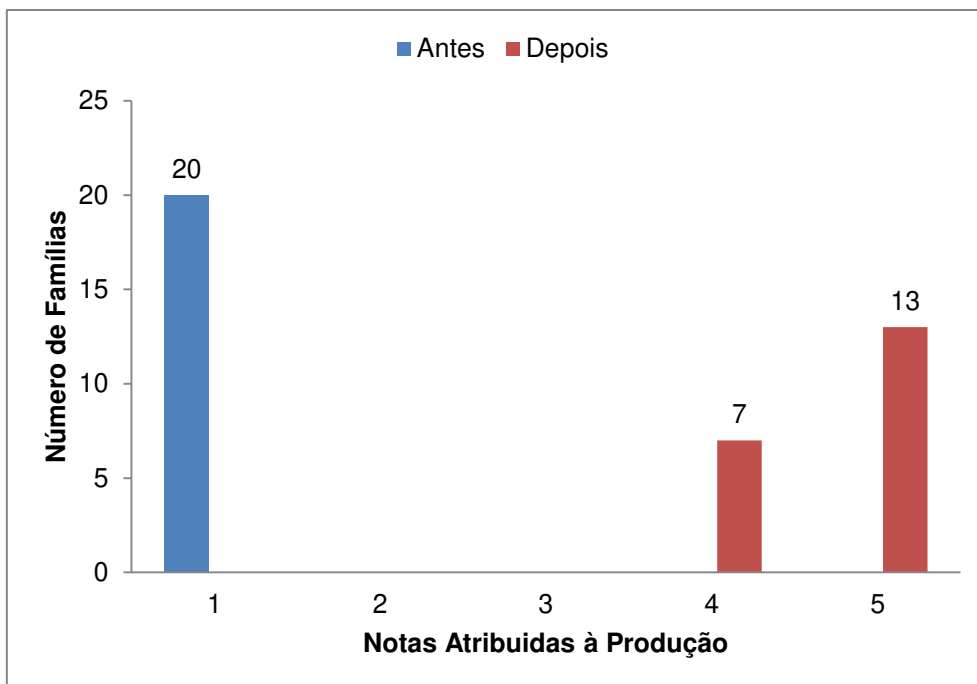


Fonte: Elaborado pelo autor.

O último quesito do questionário envolveu 8 itens, os quais foram atribuídos notas de 1 a 5, além de fazer uma comparação entre os períodos antes e após a implantação da cisterna. A sequência das figuras a seguir apresentará o resultado de cada um desses itens.

Com relação à produção antes da construção das cisternas todas as famílias atribuíram nota 1 (muito ruim), ou seja, não havia produção, ou esta era insignificante, se limitavam apenas a época das chuvas quando não havia cisternas na propriedade. A avaliação após a implantação das cisternas é bem diferente: 13 famílias atribuíram nota 5, enquanto 7 famílias atribuíram nota 4, dentre essas últimas famílias se encontram aquelas cuja água da cisterna de produção não é suficiente para irrigar os cultivos até o próximo período chuvoso devido ao maior uso na produção vegetal e animal (Figura 9).

Figura 9 – Influência da Cisterna na Produção



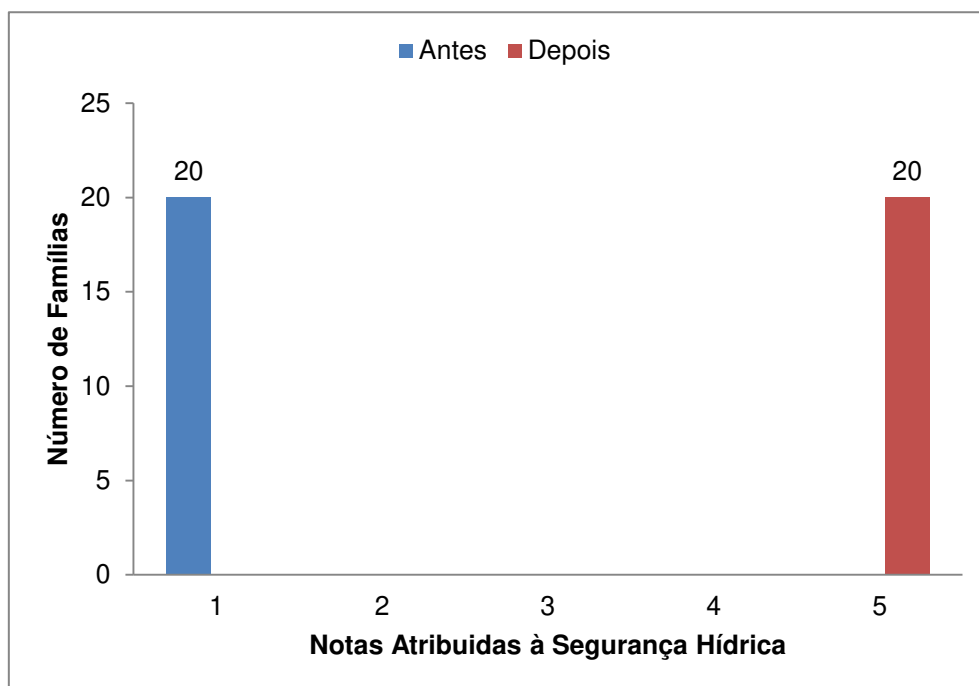
Fonte: Elaborado pelo autor.

Todas as famílias atribuíram a melhora ao fato de não ter mais necessidade de andar quilômetros em busca de água, o que demandava uma manhã inteira, não sobrando tempo nem energia para trabalhar na própria terra.

As famílias entrevistadas durante o desenvolvimento do trabalho realizado por ANDRADE, ARAÚJO e SANTOS (2014) na comunidade Cantinho Cotó, Cariri Ocidental Paraibano apontaram que a chegada das cisternas do P1MC na comunidade foi um marco quanto à disponibilidade de, uma vez que anteriormente a execução do programa, fazia-se necessário sair em busca de água locais distantes de suas residências, realidade semelhantes a vivida pelas famílias da comunidade Lagoinha 1.

O aumento da produção das famílias permitiu o surgimento de uma feirinha local que ocorre nas primeiras quintas-feiras de cada mês, onde os (as) produtores (as) vendem o excedente de suas produções.

Na Figura 10 mostra que todas as famílias atribuíram nota 5 ao ponto segurança hídrica, uma vez que após a implantação das cisternas, garantiu-se acesso à água de qualidade para essas famílias, algo que não acontecia antes da chegada dessa tecnologia, como mostra o resultado.

Figura 10 – Influência da Cisterna na Segurança Hídrica

Fonte: Elaborado pelo autor.

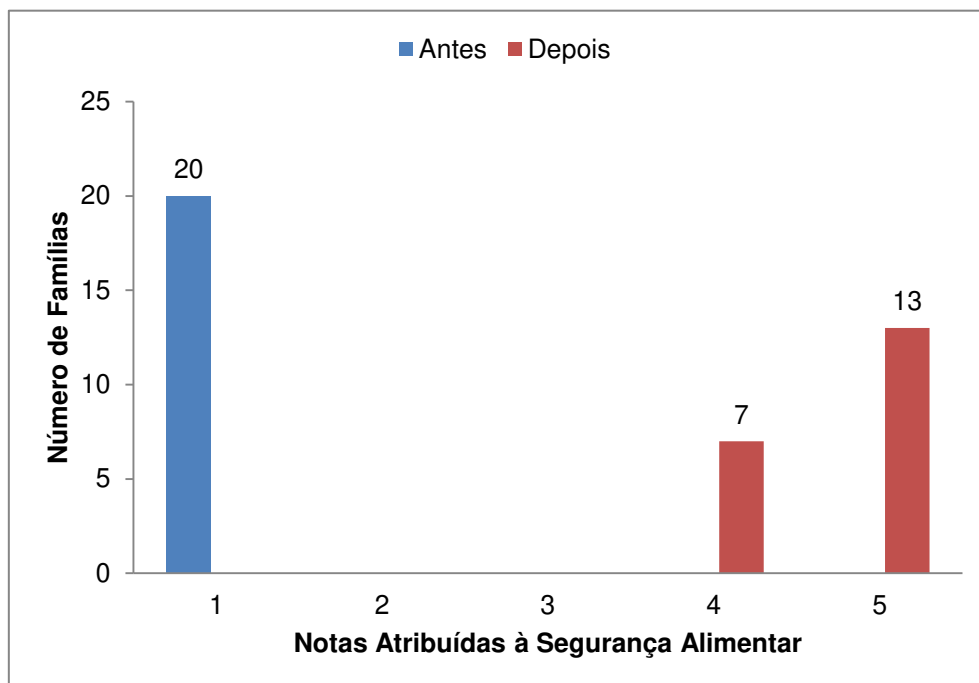
Após a implantação das cisternas, as famílias começaram a produzir seu próprio alimento, como: milho, feijão, coentro, cebolinha, pimenta, mandioca, abóbora, maxixe, quiabo, jerimum, batata e diversas frutíferas. A diversidade dos quintais produtivos, junto com o tempo de duração da água da cisterna de produção, garantem alimentos diversificados durante todo o ano. Por isso com relação a segurança alimentar, 13 famílias atribuíram nota 5 e, 7 famílias, a nota 4 (Figura 11).

ARAÚJO, BRITO e CAVALCANTI (2011) a utilização de água da chuva armazenada em cisterna contribuiu à instalação e produção de pomares de propriedades familiares em Petrolina-PE, contribuindo à segurança alimentar destas famílias, corroborando com o resultado apresentado na Figura 11.

BARBOSA et al (2015) aponta melhora significativa na alimentação das famílias do semiárido paraibano através da implantação de horta aliada a cisterna calçadão, contribuindo assim à segurança alimentar. Bem como

melhoria de renda proveniente da venda de excedentes, resultado semelhante ao apresentado na Figura 13.

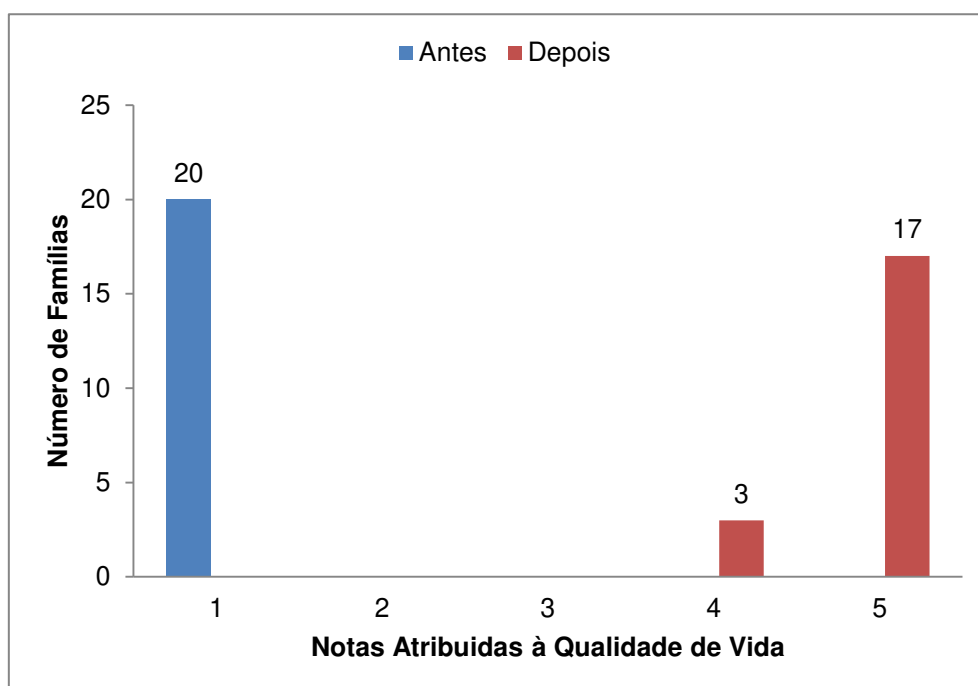
Figura 11 – Influência da Cisterna na Segurança Alimentar



Fonte: Elaborado pelo autor.

Essas 7 famílias fazem parte daquelas cuja cisterna de produção não é suficiente para irrigar os cultivos no período seco. Fazendo o paralelo com o período antes da implantação dessas tecnologias, todas as famílias atribuíram nota 1, pois não conseguiam produzir seus próprios alimentos e aproveitavam o período chuvoso para produzir excedentes de cultivos comerciais e usar o recursos obtido com a venda para compra de gêneros alimentícios.

Todas as famílias atribuíram nota 1 no ponto qualidade de vida antes da implantação das cisternas (Figura 12). Essa nota é devido à falta de condições básicas para sobrevivência, falta d'água. Andavam-se quilômetros para se conseguir um balde d'água, que muitas vezes era de má qualidade e imprópria para consumo humano, mas pela falta de opção era consumida causando doenças na população. O desgaste físico, causado pelo longo trajeto e várias horas de exposição ao sol, foi um dos fatores que levaram as famílias a adotarem essa nota.

Figura 12 – Influência da Cisterna na Qualidade de Vida

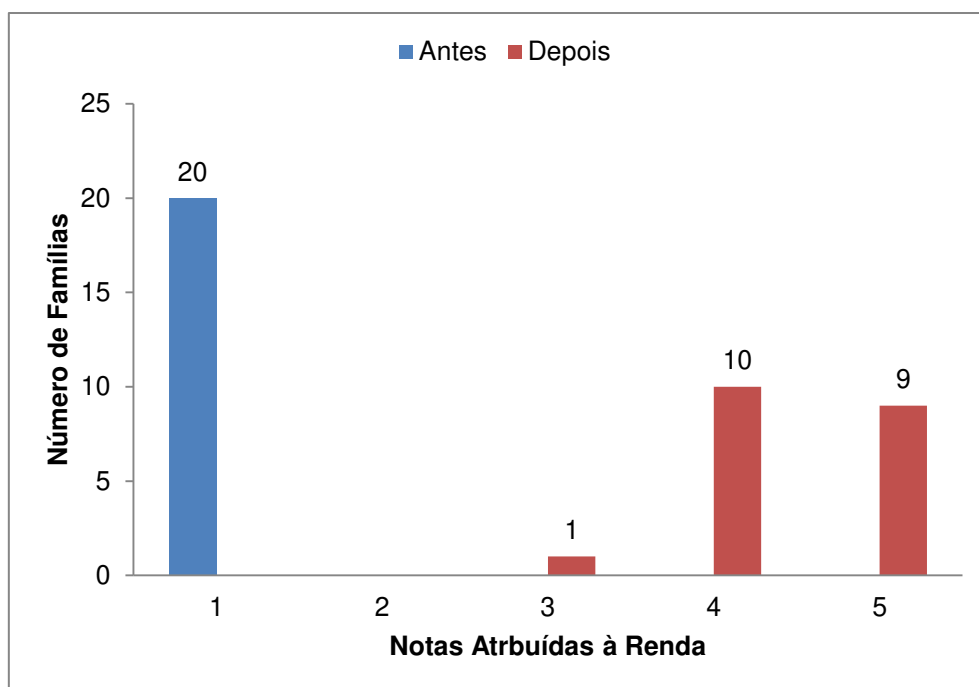
Fonte: Elaborado pelo autor.

Atualmente, após a instalação das cisternas, 17 famílias atribuíram nota 5, ao passo que 3 famílias atribuíram nota 4. Essas 3 famílias são aquelas cuja água da cisterna de placas não é suficiente para o período entre quadras chuvosas.

A melhora na qualidade de vida está relacionada com a facilidade do acesso à água, bem como com a qualidade da água de beber e ao fato da cisterna calçadão ou enxurrada garantir produção de alimentos para consumo das famílias.

Comparando com o período anterior a construção das tecnologias sociais de captação de água e armazenamento, onde as 20 famílias atribuíram nota 1, as notas 3 de uma família; 4 de 10 famílias e 5 de 9 famílias no quesito renda, não estão relacionadas, em sua maioria, a um maior ganho financeiro, mas a melhora da produção de alimentos, a garantia da segurança hídrica e alimentar, e, conseqüentemente, a redução de gastos com carros pipas, galões de água e aquisição de alimentos (Figura 13).

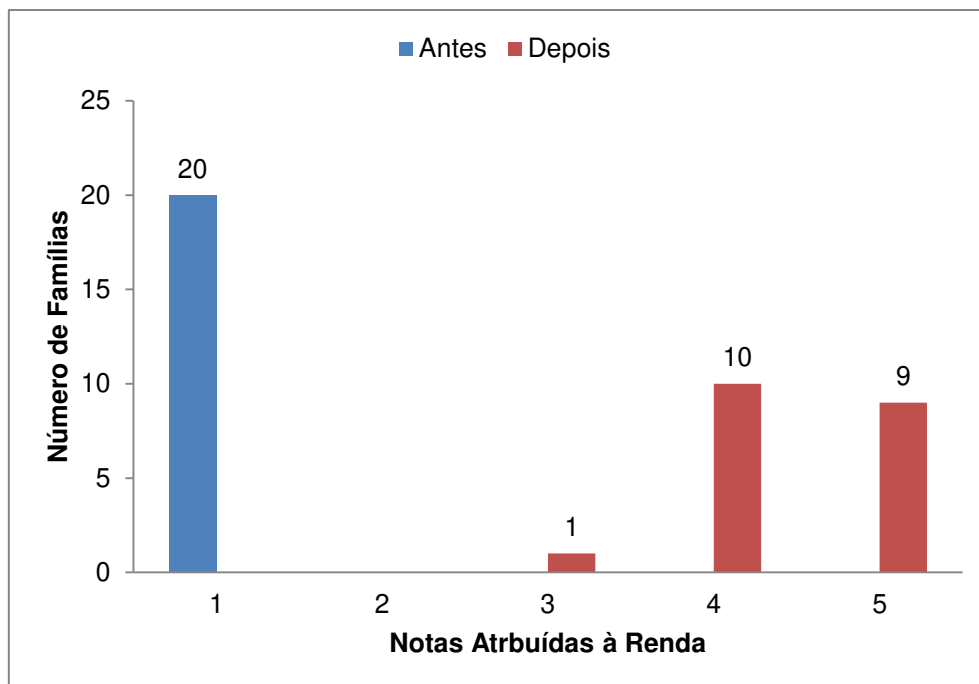
Figura 13 – Influência da Cisterna na Renda



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ter água na propriedade significa conseguir produzir, que por sua vez, significa geração de trabalho na própria área familiar, ponto importante para a permanência dos (as) agricultores (as) no meio rural. Nesse ponto, a nota 3 foi atribuída por 1 família; 4 por 10 famílias e 5 por 9 famílias (Figura 14).

Figura 14 – Influência da Cisterna na Geração de Trabalho

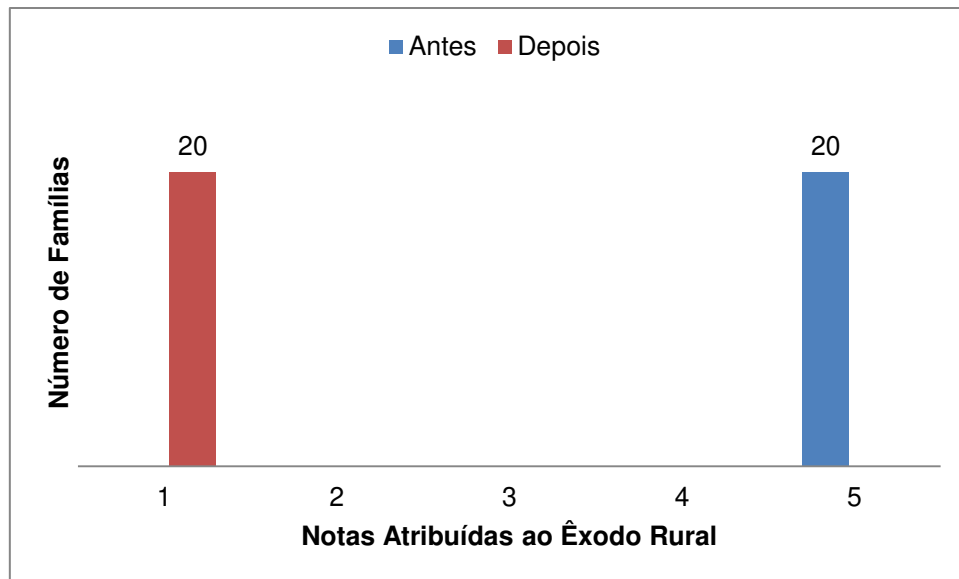


Fonte: elaborado pelo autor.

Sem água, não tem como produzir, portanto, não há trabalho na propriedade, por isso todas as 20 famílias atribuíram nota 1 para o período anterior à chegada dos programas P1MC e P1+2 na comunidade.

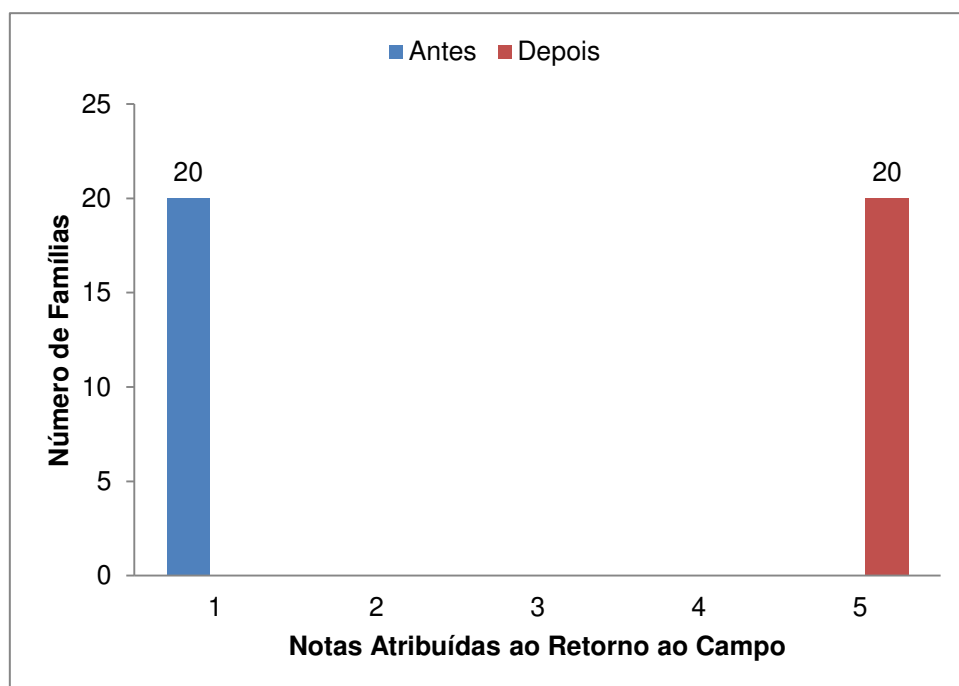
As Figuras 15 e 16 são particularmente interessantes, ambas mostram uma completa inversão da situação quando os períodos, antes e depois da construção das cisternas de primeira e segunda água na comunidade, são confrontados. Os resultados destes gráficos mostram que não somente o êxodo rural diminuiu, mas que a população está voltando à comunidade.

Figura 15 – Influência da Cisterna no Êxodo Rural



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 16 – Influência da Cisterna no Retorno ao Campo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma vez garantidos os direitos básicos à construção de uma vida digna, não existem motivos para a saída dos (as) agricultores (as) de suas terras.

6 CONCLUSÕES

As tecnologias sociais de captação e armazenamento de água mostraram-se eficazes no processo de democratização do acesso à água, além potencializar mudanças positivas no cotidiano vivido pelas famílias de agricultores (as) na comunidade Lagoinha, Itapipoca-CE.

Uma tecnologia relativamente simples, barata e acessível, as Cisternas. Estas garantem acesso ao recurso mais limitante para o desenvolvimento do semiárido, a água e proporciona autonomia as famílias de agricultores (as), geração de trabalho e renda, segurança hídrica e alimentar e a permanência dos homens e mulheres no campo, além de capacitação voltada para o uso e manejo consciente dos recursos hídricos, buscando o desenvolvimento socioeconômico e sustentável das famílias.

Por fim, os resultados deste trabalho mostram que para transformar a vida das famílias do semiárido brasileiro não são necessários gastos vultosos em tecnologias complexas. Precisamos de políticas públicas capazes de melhorar a vida dos agricultores (as) familiares, de garantir acesso à água, à terra e a processos de capacitação das famílias, promovendo a autonomia destas. São necessárias tecnologias que sejam criadas com e para os (as) agricultores (as) buscando resultados concretos na melhoria de vida dessa população.

7 RECOMENDAÇÕES

O Governo brasileiro, bem como todas as instituições públicas que atuam (ou deveriam atuar) no campo e as Universidades (em particular os cursos das agrárias) tem um grande débito para com a massa de agricultores (as) familiares que vivem no semiárido. Maiores investimentos em políticas públicas de convivência com o semiárido, produção de conhecimento que busque melhorar e facilitar a vida da população desta região e a formação de profissionais aptos a trabalhar com as adversidades climáticas da região são algumas ações que devem ser intensificadas.

Os programas P1MC e P1+2 desenvolvidos pela ASA, contaram com o apoio do Ministério de Desenvolvimento Agrário e Ministério do Desenvolvimento Social, ambos extintos e transformados em secretarias pelo

atual governo federal. Isso significa que, se antes os investimentos no desenvolvimento socioeconômico dos (as) agricultores (as) familiares não era suficiente, agora com a extinção dos ministérios, essa parcela da população brasileira voltará mais uma vez para o esquecimento e às margens do modelo de desenvolvimento adotado pelo atual governo. Reiterando a necessidade da luta contínua, travada pelos movimentos sociais, sindicatos rurais e organizações não governamentais no campo brasileiro.

8 REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão**. São Paulo: HUCITEC, 1992.

ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Brasília: CDS/UnB, 2007. Disponível em: f1282reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-altafin---2007.pdf.> Acesso: 21/05/2017.

AMARAL, Luiz. **História Geral da Agricultura Brasileira**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958, volume 1, 2a. ed.

ASA BRASIL. Leonardo Boff. **O semiárido: o mais chuvoso do planeta**. 2010. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br>. Acesso em: 01 jun.2017.

BRASIL, Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União, dia 25/07/2006.

BRASIL, Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União, dia 25/07/2006.

BRASIL, Presidência da República. Decreto nº 1946, de 28 de junho de 1996. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, e dá outras providências.

CARDOSO, Ciro Flamarion. **Escravo ou Camponês? O Protocampesinato Nero nas Américas**. São Paulo: Brasiliense, 1987.

CARDOSO, Ciro Flamarion. **O trabalho na Colônia**. In: LINHARES, Maria Yedda (org.) História Geral do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000, p. 95-109.

Cáritas na Promoção da Solidariedade: como organizar a ação Cáritas / Cáritas Brasileira. – Brasília: Cáritas Brasileira, 2005. Disponível em: <http://caritas.org.br> > Acesso: 29 de jun 2017.

CARMO, R.B.A. **A Questão Agrária e o Perfil da Agricultura Brasileira 1999** Disponível em <http://www.cria.org.br/gip/gipaf/itens/pub/sober>. Acesso em junho 2017.

CIRILO, J. A. C. **Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido**. Estudos avançados, v.22, p.61-82, 2008.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T.. **Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social**. A In: DE PAULO, Antonio et al. (Org.). Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p.15-64.

DUQUE, Ghislaine. **Água para o desenvolvimento rural: a ASA e os Programas P1MC e P1+2 – Desafios da participação sociedade civil – governo**. Políticas públicas de desenvolvimento rural do Brasil / Organizadores Catia Grisa [e] Sergio Schneider. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.

FARIAS, S.A.R.; CASTRO S.F. **Cisterna rural de placas pré-moldadas**. Tecnologias de Convivência com o Semiárido Brasileiro. Campina Grande, EDUEFG. p.49, 2017.

FRAGOSO, João Luis. **Economia Brasileira no Século XIX: Mais do que uma Plantation Escravista-Exportadora**. In: LINHARES, Maria Yedda (org.). História Geral do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000. p.144-184.

FRANÇA, C. G.; DEL GROSSI, M. E.; MARQUES, V. P. M. A. **O Censo Agropecuário 2006 e a Agricultura Familiar no Brasil**. Disponível em: <http://www.mineiropt.com.br/media/uploads/destaques/arquivos/arq4b1018b266063.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2017.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. 29^a.ed, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1999.

GAPI – Grupo de Análise de Políticas Públicas (DAGNINO, R. et al.). Caderno de 446 Acta Scientiae, v.15, n.3, p.432-446, set./dez. 2013 textos base para discussões do I Fórum Nacional da Rede de Tecnologia Social, Salvador, 2006.

GONÇALVES, J. S.; SOUZA, S. A. M. **Agricultura familiar: limites do conceito e evolução do crédito**. Artigos: políticas públicas. Instituto de Economia Agrícola Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=2521>>. Acesso em 15 mai. 2017.

GUANZIROLI, C.; CARDIM, S. E. (Coord.). **Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto**. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA, fev/2000. 74 p. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/fao/pub3.html>.

HARDAN, A. **Proceeding softwater harvesting**. Arizona: Agriculture Research Service. Tucson: U.S. Department of Agriculture, 1975. 60p.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. **Agricultura familiar. Primeiros Resultados**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Brasília/Rio de Janeiro: MDA/MPOG, 2009.

INCRA/FAO. **Perfil da Agricultura Familiar no Brasil**: dossiê estatístico. Brasília, 1996

ITS – INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. 2012. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

JAQUES, Reginaldo Campolino. **Qualidade da água da chuva no município de Florianópolis e sua potencialidade para aproveitamento em edificações**. Florianópolis-SC, 2005.

MARTINS, José de Souza. **Os camponeses e a política no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1986

MONTENEGRO, A. A. A. & MONTENEGRO, S. M.G.L. **Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido**. Recursos hídricos em regiões semiáridas: Estudos e Aplicações, p.02-27, 2012.

NEVES, E. F. **A capacitação para a gestão de empreendimentos de economia solidária**: experiências e propostas. 2009. 187f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

OLIVEIRA, W. M. de; CHAVES, I. de B.; LIMA, E. R. V. de. Índices espectrais de vegetação de caatinga em um neossololítico do semiárido paraibano. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 2103-2110.

PEIXOTO, M.. Marcos legais dos serviços precursores de ATER no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural ConbATER, 2008, Londrina. **Congresso Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural ConbATER Reconversão da Agricultura**: busca de novos modelos. Londrina : Associação dos Engenheiros Agrônomos de Londrina, 2008. p. 544-560.

PRADO JUNIOR, Caio. **A Revolução Brasileira**. 2a. edição. São Paulo: Brasiliense, 1966. História Econômica do Brasil. 43a. ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.

PRADO JUNIOR, Caio. **História Econômica do Brasil**. 43a.ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.

RUTKOWSKI, J. E. **Rede de tecnologias sócias**: pode a tecnologia proporcionar desenvolvimento social? In: LIANZA, Sidney; ADDOR, Felipe (Org.). Tecnologia e desenvolvimento social e solidário. Porto Alegre/RS: Editora UFRGS, 2005. p.196- 212.

SANDRONI, P. (Org). **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Best Seller, 1999. p. 593-594.

SILVA, V.N.; DOMINGOS, P. Captação e manejo de água de chuva. **Saúde & Ambiente em Revista**, v. 2, n. 1, p. 68-76, 2007.

SOUZA FILHO, F. de A. de. **A política nacional de recursos hídricos: desafios para sua implantação no semiárido brasileiro**. Recursos hídricos em regiões áridas e semiáridas. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, 2011. 440p.

TOMAZ, P. **Aproveitamento de água de chuva para áreas urbanas e fins não potáveis**. São Paulo: Navegar Editora, 2003. ISBN: 85-87678-23-x.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **Raízes Históricas do Campesinato Brasileiro**. In: TEDESCO, João Carlos (org.). Agricultura Familiar Realidades e Perspectivas. 2a.ed. Passo Fundo: EDIUPF, 1999. Cap. 1, p. 21-55.