



**RATIO – FACULDADE TEOLÓGICA E FILOSÓFICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO.**

**DJAYSONN ALVES ARRUDA**

**AS CISTERNAS DE ENXURRADAS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR: UM  
ESTUDO DE CAMPO NAS COMUNIDADES DE RIACHO VERDE E GUIA NO  
MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM/CE**

**FORTALEZA-CEARÁ  
2019**

DJAYSONN ALVES ARRUDA

AS CISTERNAS DE ENXURRADAS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR: UM  
ESTUDO DE CAMPO NAS COMUNIDADES DE RIACHO VERDE E GUIA NO  
MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM/CE

Monografia submetida à aprovação do  
Curso de Graduação em Administração  
pela RATIO – Faculdade Teológica e  
Filosófica, como requisito parcial para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Administração.

Orientador: Prof. Ms. José Airton De  
Oliveira

FORTALEZA - CE  
2019

DJAYSONN ALVES ARRUDA

AS CISTERNAS DE ENXURRADAS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR: UM  
ESTUDO DE CAMPO NAS COMUNIDADES DE RIACHO VERDE E GUIA NO  
MUNICÍPIO DE BOA VIAGEM/CE

Monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Graduação em Administração, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração, outorgado pela RATIO – Faculdade Teológica e Filosófica, tendo sido aprovada pela banca examinadora composta pelos professores.

Aprovada em: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Ms. José Airton de Oliveira  
Orientador

---

Prof<sup>ª</sup>. convidada Dra. Maria Lourdes dos Santos  
Convidada

---

Prof. convidado Ms. Túlio Cícero Cruz  
Convidado

*Dedico este trabalho a minha querida esposa Jordânia Bezerra, minha amiga e sempre companheira que preenche com seu amor os dias meus; ao meu filho amado Arthur Máximus, que nasceu entre as atividades diárias e a conclusão deste trabalho. Tão pequenino, mas já capaz de transmitir paz e harmonia, filho você é meu, maior incentivo para lutar, trabalhar, estudar e viver. Tudo o que faço é por você e para você.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pelas maravilhas que tem acontecido em minha vida;

Aos meus familiares, especialmente, minha mãe Zenilda Alves, a minha avó Aldenir Torres duplamente é mãe.

À memória de meu querido pai Francisco Alves, o maior responsável e incentivador de minhas conquistas.

A minha querida irmã Anny karoline e meu irmão de coração Pedro Paulo pelo companheirismo.

Ao meu sogro Valfrido Ferreira por todo apoio.

Aos meus colegas de Curso que com o passar do tempo tornaram-se também amigos;

Ao meu orientador Professor Ms. José Airton pelas valiosas dicas sem as quais não seria possível a conclusão deste trabalho;

As famílias beneficiárias do Projeto Cisternas de Enxurradas e quintais produtivos, com as quais fiz a pesquisa de campo;

Ao Sr. Valfrido Ferreira de Lima, diretor geral do Instituto para o Desenvolvimento da Economia Familiar – IDEF, entidade na qual trabalho e que possibilitou a realização desta pesquisa;

Enfim, a todos que direta ou indiretamente tornaram este sonho realidade;

“A *agricultura* familiar não é uma volta ao passado, pelo contrário: é o futuro.”

Pedro Munhoz

## RESUMO

Neste trabalho analisou-se a importância das cisternas de enxurradas para a agricultura familiar na região do semiárido mostrando cada vez mais evidente a necessidade de desenvolver técnicas apropriadas à captação, armazenamento e gerenciamento dos recursos hídricos, de modo a mantê-los em quantidade e qualidade para o uso doméstico e para o desenvolvimento da agricultura familiar. Assim sendo, o estudo tem importância fundamental, haja vista, que o uso de alternativas pelas comunidades que sofrem com a estiagem é a captação da água como forma de resolver a oferta e promover o desenvolvimento econômico e social sustentável por meio da agricultura familiar. A metodologia empregada neste trabalho foi a pesquisa bibliográfica e de campo realizada nas comunidades de Riacho Verde e Guia no município de Boa Viagem/CE, junto aos agricultores rurais. A pesquisa traz como resultado a certeza de que as famílias agricultoras estão conscientes do valor das cisternas de enxurradas para a agricultura, bem como para a utilização da água de forma racional.

**Palavras-chave:** Agricultura Familiar. Cisternas de Enxurradas. Semiárido.

## ABSTRACT

In this paper, we analyzed the importance of runoff cisterns for family farming in the semiarid region, showing increasingly the need to develop appropriate techniques for the capture, storage and management of water resources in order to maintain them in quantity and quality for domestic use and for the development of family farming. Thus, the study is of fundamental importance, considering that the use of alternatives by communities suffering from drought is the capture of water as a way to solve the supply and promote sustainable economic and social development through family farming. The methodology used in this work was the bibliographic and field research conducted in the communities of Riacho Verde and Guia in the city of Boa Viagem / CE, with rural farmers. The research results in the certainty that farming families are aware of the value of runoff cisterns for agriculture as well as for the rational use of water.

**Key-words:** Family Agriculture. Cisternas de Enxurradas. Semi-arid.

## LISTA DE SIGLAS

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

IOCS - Inspetoria de Obras Contra as Secas

IFOCS - Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas

DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

P1MC - Programa Um Milhão de Cisternas

ASA – Articulação no Semiárido Brasileiro

PAD – Programa Água Doce

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ONGs – Organizações Não Governamentais

ANF – Anuário da Agricultura Familiar

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário

CE – Ceará

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEF - Instituto para o Desenvolvimento da Economia Familiar

OSCIP - Organização Social Civil de Interesse Público

FIDA – Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola

## LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Tabela 1: Modelos e principais características da agricultura familiar .....	43
Tabela 2: Comparativo: Cisternas, poços e aguados .....	50
Gráfico 1: Disponibilidade de água existente no planeta.....	27
Gráfico 2: Sexo.....	56
Gráfico 3: Idade.....	57
Gráfico 4: Escolaridade.....	58
Gráfico 5: A quanto tempo é agricultor (a) familiar?.....	58
Gráfico 6:Qual a importância da agricultura familiar para você?.....	59
Gráfico 7: Quais produtos você produz na comunidade?.....	60
Gráfico 8: Em que local os produtos são comercializados?.....	61
Gráfico 9: Que tipo de recursos hídricos existe na comunidade?.....	62
Gráfico 10: Qual a importância das cisternas de enxurradas para a agricultura familiar?.....	63
Gráfico 11: O que mudou após as construções e implantações das cisternas de enxurradas?.....	64
Gráfico 12: A comunidade recebe assistência técnica?.....	65
Gráfico 13: Qual a importância da assistência técnica para o desenvolvimento da agricultura familiar?.....	66

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. POLÍTICAS PÚBLICAS E OS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL E NO NORDESTE.....</b>	<b>15</b>
2.1. APROPRIAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO NORDESTE E A INDÚSTRIA DA SEC.....	15
2.1.1 As políticas públicas de combate à seca: história e evolução .....	22
<b>3. CISTERNAS DE ENXURRADAS COMO ALTERNATIVA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR.....</b>	<b>28</b>
3.1 A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL .....	28
3.1.1 Importância das cisternas de enxurradas para a agricultura familiar ....	34
<b>4 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>41</b>
<b>5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>43</b>
5.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DAS COMUNIDADES DE RIACHO VERDE E GUIA .....	43
5.1.1 Breve histórico do IDEF .....	44
5.1.2 Análise da pesquisa de campo .....	44
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>59</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>63</b>

## 1 INTRODUÇÃO

*"A agricultura familiar é o único modelo capaz de gerar e distribuir renda, de produzir alimentos com a preservação ambiental, de garantir o desenvolvimento sustentável. Na agricultura familiar, quem não vive nela, depende dela para viver".*

*Marcos Rochinski*

A água é um bem fundamental, tanto para o consumo humano, como para o meio ambiente, pois dela depende o equilíbrio dos ecossistemas essenciais à várias formas de vida. É tão importante que desde as mais antigas das civilizações como a Mesopotâmia se desenvolveu entre dois rios. Vê-se também a civilização egípcia, por exemplo, cujo desenvolvimento só foi possível graças ao majestoso rio Nilo, e assim por diante. Claude Bernard, considerado o pai da Biologia querendo expressar esta importância disse: *"todos nós somos animais aquáticos."*

Essencial à vida, a água é um elemento necessário para todas as atividades humanas, um recurso inestimável, prestando-se para múltiplos usos, dentre os quais se destaca o uso na agricultura, em particular, a agricultura familiar.

Para se ter a ideia da importância desse setor para o Brasil basta saber que o pequeno agricultor ocupa hoje papel decisivo na cadeia produtiva que abastece o mercado brasileiro: mandioca (87%), feijão (70%), carne suína (59%), leite (58%), carne de aves (50%) e milho (46%) são alguns grupos de alimentos com forte presença da agricultura familiar na produção. Principal responsável pela comida que chega às mesas das famílias brasileiras, a agricultura familiar responde por cerca de 70% dos alimentos consumidos em todo o País. (IBGE/MDA. 2015).

Ora, sabe-se que a distribuição de água no planeta se dá de forma desigual, havendo grandes precipitações em áreas despovoadas e carência de chuvas nas áreas povoadas. Daí a importância de se buscar alternativas para as áreas mais castigadas com a escassez de água como é o caso do Nordeste brasileiro.

Nesse contexto, fica cada vez mais evidente a necessidade de desenvolver técnicas apropriadas à captação, armazenamento e gerenciamento dos recursos hídricos de modo a mantê-los em quantidade e qualidade para o uso doméstico e o desenvolvimento da agricultura familiar.

Na cidade de Boa Viagem, por exemplo, bem como, na região do Sertão Central, a questão da água se torna ainda mais grave, já que geograficamente este município está inserido no que se conhece como “polígono da seca”, o que traz consequências sérias para a agricultura e a pecuária, tornando a vida difícil e gerando outro problema que é o êxodo rural.

Assim sendo, uma das alternativas encontradas pelas comunidades que sofrem com a estiagem é a captação da água por meio de cisternas de placas e cisternas de enxurradas como forma de resolver a falta de água e promover o desenvolvimento econômico e social sustentável através da agricultura familiar.

Nessa perspectiva, esta monografia abordará a temática da importância das cisternas de enxurradas para a agricultura familiar: um estudo de caso nas comunidades de Riacho Verde e Guia, ambas no município de Boa Viagem/CE.

Buscamos analisar a importância das cisternas de enxurradas para o desenvolvimento da agricultura familiar no semiárido. Pretende-se investigar como os agricultores familiares reagem à utilização das tecnologias de produção construídas por meio das políticas públicas, seu valor socioeconômico; verificar o impacto que a construção de cisternas de enxurradas tem na agricultura familiar e avaliar a importância da assessoria técnica na implantação e acompanhamento dos projetos de captação de água por meio de cisternas de enxurradas.

O questionamento que se faz neste trabalho é sobre; até que ponto as cisternas de enxurradas podem ser uma alternativa viável para a agricultura familiar?

As motivações para este trabalho acontecer residem no interesse pela agricultura familiar a partir da captação da água da chuva como meio de produção sustentável para o Brasil e especialmente para as regiões em que a falta de água está constantemente presente.

Esta pesquisa também se justifica diante do fato de que o pesquisador trabalha a alguns anos por meio do IDEF, (Instituto para o Desenvolvimento da Economia Familiar) junto as comunidades rurais sobre o desenvolvimento na agricultura familiar, que enfatizam a importância de se compreender melhor as necessidades de formação causadas por esses instrumentos no cenário rural.

Metodologicamente, este estudo baseia-se numa revisão de literatura através de pesquisa bibliográfica sobre o tema, bem como, na pesquisa de campo que tem como método o estudo de caso qualitativo em loco. Que será realizada com

dez (10) famílias agricultoras das comunidades de Riacho Verde e Guia, no município de Boa Viagem/CE.

Estruturalmente, o trabalho está dividido em quatro capítulos. No primeiro se abordará as políticas públicas de combate à seca através da História do Brasil.

No segundo analisou-se a importância da agricultura familiar para o Brasil, e quais alternativas de captação de água existem com o propósito de tornar viável a agricultura familiar no semiárido. Aqui será discutido o conceito e importância das cisternas de enxurradas.

No terceiro capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa e no quarto capítulo foram apresentados os resultados do trabalho realizado com as famílias agricultoras das comunidades de Riacho Verde e Guia, ambas no município de Boa Viagem/CE que utilizam as cisternas de enxurradas na agricultura familiar, seguida das considerações finais.

Pretende-se com este trabalho contribuir com a transformação das estruturas tradicionais de dominação política, hídrica e agrária no Brasil e demonstrar que é possível vencer a guerra contra a seca com políticas públicas objetivando construir reservatórios d'água, mas também refletir sobre a dignidade de homens e mulheres, fazendo-os perceber que é viável habitar e viver no semiárido com boa qualidade de vida.

## **2. POLÍTICAS PÚBLICAS E OS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL E NO NORDESTE**

Neste capítulo serão discutidas as relações existentes entre o fenômeno da seca no Nordeste e a apropriação dos recursos hídricos por meio de ações que beneficiaram ao longo da história a propriedade privada ao invés da necessidade pública.

Aqui também se analisará as políticas públicas criadas para o combate à seca no Nordeste e o novo enfoque dado a estas políticas que surgiu ao final do século XX e início do século XXI baseadas na cooperação e participação da sociedade civil organizada.

### **2.1. Apropriação dos recursos hídricos no Nordeste e a indústria da seca**

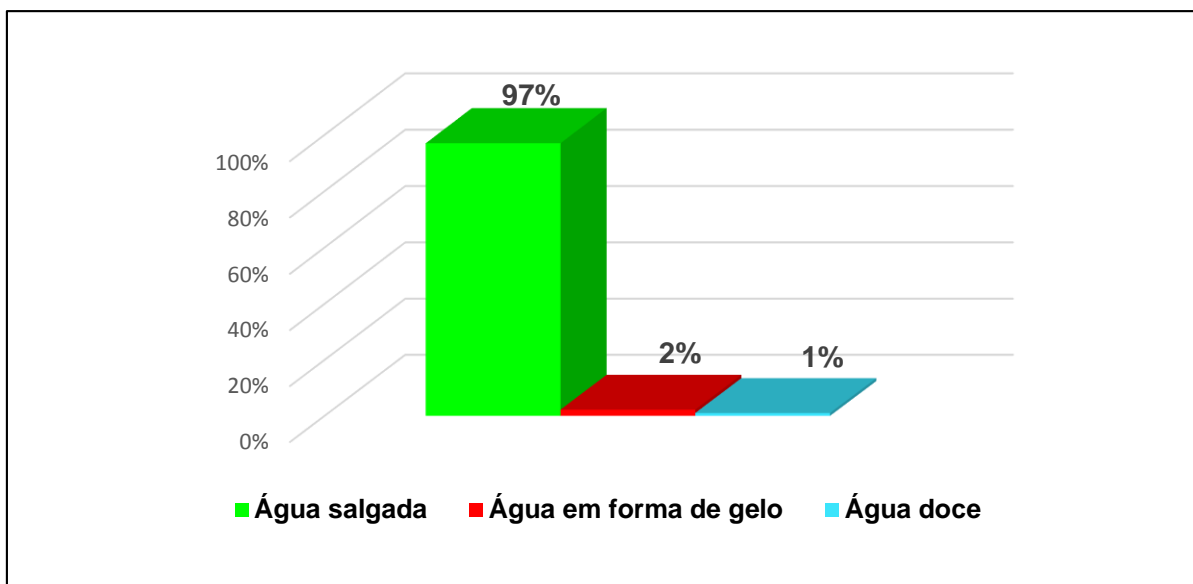
Ao interferir no meio ambiente de forma desordenada o homem provoca agressões que irão comprometer o bem-estar social e o equilíbrio ambiental destas e das futuras gerações. Assim sendo, por causa dessa interferência a oferta de muitos recursos naturais, como a água, por exemplo, está comprometida, seja pela escassez, ou pelo mau uso.

A humanidade sempre tratou a água como um elemento inesgotável, todavia, a possibilidade de escassez de água no planeta para as atividades humanas é cada vez mais evidente. O velho pesadelo dos ambientalistas de que as reservas mundiais de água doce vão entrar em colapso em algum momento do século XXI, nunca esteve tão claro. Isso ocorre porque se vive num planeta limitado, no entanto, o comportamento humano diante desse fato é como se os recursos naturais fossem infinitos.

Como se sabe a água é algo indispensável para a existência de vida na terra, e atualmente no planeta a quantidade de água existente corresponde a 3/4 de toda a superfície, ou seja, seu volume é em torno de 523 milhões de Km<sup>3</sup>, desse valor total, aproximadamente 97 % estão nos oceanos e mares, 2,% está em forma de gelo, que são as geleiras polares e geleiras montanhosas e apenas 0,1% corresponde às águas de rios, lagos e lençóis subterrâneos, e que são apropriadas para o consumo humano (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2017).

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura–FAO, em torno de 80 % da população mundial vive em áreas que o abastecimento de água potável não é assegurado, ou seja, 3,4 milhões de pessoas enfrentam as piores ameaças com a falta de água. E para dificultar ainda mais o abastecimento de água, estima-se que 30% da água doce da terra que seria disponível está no subsolo. Veja no gráfico abaixo, a disponibilidade de água existente no planeta:

Gráfico 1: Disponibilidade de água existente no planeta



Fonte: FAO, 2017.

Como podemos aferir no gráfico, a água não é um bem ilimitado, infinito, como se pensava, e que a sua preservação torna-se urgente, especialmente, na atualidade, quando da sua escassez em todo o planeta.

A água é um elemento vital e, portanto, sem água não há vida. Desse ponto de vista, pode-se dizer que a água possui duas funções que se destacam: uma função vital e uma econômica. Daí, a qualidade e a quantidade de água irão determinar a qualidade de vida da população e influenciar de alguma maneira as relações econômicas de grupos populacionais, determinados como classes sociais.

No Brasil, por exemplo, pode-se observar escassez e fatura de água, formando-se assim uma dicotomia que foge a compreensão humana, pois como explicar tal fenômeno, se o território brasileiro detém sozinho 12% do total de reservas de água doce do planeta? (FAO, 2017).

Tem-se aqui o maior rio e o aquífero subterrâneo do mundo sendo que o país ainda apresenta índices recordes de chuvas. Mesmo assim, suas maiores cidades sofrem com o racionamento d'água e os habitantes do semiárido são castigados pela falta d'água nos períodos de estiagem.

Na região Nordeste, os temas voltados ao uso da água é uma das questões mais polêmicas. É um fenômeno, que vem se agravando com a tensão ambiental global e que configura as formas de ocupação da região por limitar ou desenvolver uma estrutura favorecida pelas políticas de combate à seca (ALVARGONZALEZ, 1984).

A questão da água é hoje um problema crucial para o mundo inteiro, no entanto esse problema ganha maiores dimensões quando se trata de contextos áridos ou semiáridos. O semiárido brasileiro é o maior do mundo em termos de extensão e de densidade demográfica. A área de domínio do semiárido abrange 895.931,3 km<sup>2</sup> (10,5% do território nacional), corresponde a 86% da região Nordeste. A insuficiência e irregularidade na distribuição de chuvas, com médias anuais entre 268 e 800 mm, a temperatura elevada e a forte taxa de evaporação são características desta região (AB'SÁBER, 2003).

Diante desse contexto, se verifica um déficit hídrico acentuado, quer dizer, a precipitação, mesmo quando se distribui entre quatro ou cinco meses chuvosos, não consegue restituir a qualidade de água evaporada nos sete ou oito meses mais quentes.

Este aspecto produz o fenômeno das secas, que é tanto um fenômeno natural, quanto social e político. Como fenômeno natural a seca se caracteriza, por uma extrema insuficiência de chuvas que se apresenta de maneira irregular e de difícil previsão. Assim, ela se assemelha a uma catástrofe natural, como as inundações ou tremores de terras, sendo que ela é muito mais longa.

Por outro lado a seca pode ser também uma invenção discursiva, linguística e política. Na região semiárida do Brasil sempre houve escassez de chuvas; no entanto, a partir da grande seca de 1877 o discurso deste problema serviu para justificar a disponibilização de imensos volumes de recursos financeiros federais para o Nordeste, que foram arrastados pelas elites e oligarquias locais para as quais serviram de suporte político.

Neste caso as secas não seriam meros fenômenos naturais, mas, ao contrário, a estruturação de políticas compensatórias e paliativas, sustentadas pela lógica da penúria, que consolida a indústria da seca.

Ao longo do século XX houve 23 anos de seca no semiárido brasileiro, ou seja, em média uma a cada quatro anos. Mas o semiárido brasileiro é também território imenso. Trata-se de um verdadeiro mosaico de ambientes com características próprias, peculiares à região (o acesso a água, por exemplo) e, outras, universais (a desigualdade entre homens e mulheres). De acordo com Camurça:

Historicamente, o semiárido brasileiro foi marcado por lutas, desigualdades sociais, pobreza e exclusão social; realidade notabilizada desde o período colonial até os dias contemporâneos. Tais aspectos são intensificados com as secas prolongadas, que repercutem em impactos negativos diversos para as comunidades ali inseridas, a saber: sociais, econômicos, ambientais, naturais e psicológicos. Tal conjuntura, apresenta-se como um “desafio a capacidade humana de sobreviver e produzir”. (CAMURÇA, et. Al; 2016, p. 119)

Assim sendo, neste ambiente se confrontam o esvaziamento de espaços rurais e a ocupação desordenada do espaço urbano nas cidades de pequeno, médio e grande porte. O que se pretende explicitar é que sendo o Nordeste uma região com características peculiares, necessita urgentemente de medidas políticas próprias que levem em consideração os mais diversos aspectos e suas interrelações.

Na verdade, o fenômeno das secas tem sido uma construção muito mais política e social do que natural. De modo geral, as secas têm trazido misérias e desespero para milhões de indivíduos.

Dentro desse contexto, as construções de grandes obras hídricas no Nordeste serviram para resolver o problema de uns poucos, em detrimento de muitos. As práticas clientelistas e dependentes continuaram sendo alimentadas pelas trocas de favores na distribuição de carros-pipas, construção de barragens e açudes que em geral, ficam restritos às propriedades dos cabos eleitorais a serviço das elites no poder. As fontes hídricas estão nas propriedades de pessoas que detêm tanto o poder político, como econômico no lugar.

Ora, a conjuntura política por trás do elemento climático, com seus desmandos e interesses próprios é um elemento histórico que acompanha o cotidiano do nordestino. Historicamente esta região sempre foi afetada por grandes

secas ou grandes cheias ao longo dos anos. Os relatos de secas na área, podem ser encontrados desde o Século XVII. Estatisticamente, aconteceram 18 a 20 anos de seca a cada 100 anos. No semiárido nordestino, as secas prolongadas sempre geraram impactos nocivos para a população e o meio ambiente natural. Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente:

O impacto da variabilidade climática sobre os recursos hídricos no Brasil deverá ser mais dramático, porém, no Nordeste, onde há escassez de água já é um problema. Atualmente, a disponibilidade hídrica per capita na região é insuficiente nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, sem contar a variação regional, que torna a situação ainda mais insustentável para os 8 milhões de habitantes do semiárido (MMA, Ministério do Meio Ambiente, 2007).

Junte-se a isso, a influência das oligarquias, o sistema de proteção ao grande agricultor e pecuarista, o pseudoconformismo do sertanejo, as leis que compactuam com os mais poderosos, que são alguns dos fatores tradicionais que condicionaram e perfizeram a situação atual (LUNA & BARBALHO, 2004).

O que ocorre é que a forma de pensar o problema da seca no Nordeste sempre foi conservadora e suas causas nunca foram discutidas de forma concreta. As discussões sobre este fenômeno centravam-se e ainda centram-se nas questões de cunho climático, entendidas como aquelas que se referem aos aspectos naturais da falta de água. Ao longo da história, essa iniciativa provocou e ainda provoca a cooptação do Estado pelas oligarquias políticas da região Nordeste que desejam garantir a manutenção do *status quo*. Torres explica que:

No semiárido do Nordeste brasileiro, durante décadas o problema de acesso à água tinha como justificativa principal o fator climático da região. Com a evolução da ciência e, conseqüentemente, o desenvolvimento de novas técnicas, passaram a existir possibilidades de extrair ou represar a água, então, o problema da falta de água passa a ser também de natureza política. TORRES, SILVA E LIMA (2006, P. 22):

De acordo com o arcabouço jurídico brasileiro a água é um bem público e como bem público é de todos, portanto, o direito ao acesso a água é um direito humano fundamental e que deve ser distribuído de modo igualitário a todos os cidadãos, sob pena de se ferir a dignidade humana, haja vista, que não existe vida sem água e não há como se viver dignamente se seu acesso é falho ou até mesmo não ocorre.

Assim, o direito ao uso da água pode ser entendido como um direito fundamental da pessoa humana, tendo em vista que sem o referido recurso ambiental nega-se a existência da vida tanto para pessoa física, como em alguns casos para pessoa jurídica, porque essa última no desempenho da atividade econômica muitas vezes depende da água para sua coexistência. Appio ressalta que:

A existência do ser humano – por si só – garante-lhe o direito a consumir água e ar. ‘Água é direito à vida’. Portanto, correto afirmar-se que negar água ao ser humano é negar-lhe o direito à vida; ou, em outras palavras é condená-lo à morte. O direito à vida é anterior aos outros direitos. A relação que existe entre o homem e a água antecede o Direito. É elemento intrínseco à sua sobrevivência. (APPIO; 2005, p137)

O problema é que historicamente os “coronéis” do sertão nordestino vinculavam seu poder à propriedade privada da terra e da água. Muitos açudes foram construídos com o dinheiro público em suas propriedades, são os chamados açudes em cooperação e que acabam beneficiando apenas a estes, deixando a população sem acesso a água. Na verdade as cercas e as placas de “propriedade privada” em torno das fontes hídricas ainda é algo comum de se ver na maioria dos municípios nordestinos. Conforme Lima e Mariotoni:

O discurso da seca foi utilizado pelos grupos oligárquicos regionais e seus prepostos políticos para captar verbas públicas em benefício próprio, dando origem à chamada “indústria da seca”. Atrelada a política de favorecimento às terras particulares, estava a lucratividade das obras públicas desenvolvidas. (LIMA E MARIOTONI. 2007, p. 121)

Em alguns casos as verbas vindas do Estado para a construção das barragens, eram aplicadas nas propriedades de grandes e médios fazendeiros nordestinos. Na maioria das vezes, essas barragens serviam, sobretudo, para sustentação do gado desses fazendeiros, e, apenas marginalmente, para a implantação de pequenas “culturas de subsistência” situadas nas suas ribeiras (OLIVEIRA, 1998).

Constata-se desse modo, que a política de recursos hídricos desenvolvida pelo Estado não tinha como meta desenvolver uma boa gestão das águas e nem o atendimento da satisfação dos interesses gerais da população. Essa política beneficiou e ainda beneficia particularmente os grandes proprietários que vão assumir a sua condição de “senhores da água.” Isto porque eles detinham o controle

da água uma vez que os açudes estavam alocados no interior de suas terras o que no semiárido, sobretudo, nos longos períodos de estiagens quem tem água tem o poder.

Nesse sentido, a intervenção do Estado brasileiro no Nordeste, principalmente, no setor de recursos hídricos foi sempre assistencial e clientelista para o povo e, de patrocinador direto de significativas obras de infraestrutura para a oligarquia rural.

Para aqueles que vivem numa região no semiárido em um Estado que basicamente só começou a reverter o peso relevante do setor primário em sua economia nas últimas décadas, a relação **terra + água = poder**, se traduz num forte componente do processo produtivo e, conseqüentemente, do poder econômico, político e cultural do sertão, comprometendo assim, de modo singular o exercício da cidadania, sobretudo, na zona rural.

As famílias rurais desprovidas de reservatórios d'águas durante os períodos de estiagem se vêm obrigadas a fazer longas caminhadas a procura do líquido, e até trocaram o próprio voto pelo mesmo nos períodos eleitorais.

A prática, infelizmente, tem sido de garantir grandes obras para os grandes proprietários enquanto que, para os pequenos sobram apenas carros-pipas, cestas básicas, e frentes de serviços, medidas emergenciais antieconômicas que servem apenas para justificar a indústria da seca, onde o fator climático da seca deixa de ser um problema natural e passa a ser um problema político, pela a prática como é tratada no âmbito dos poderes públicos ao longo dos tempos. Sabe-se muito bem que estas medidas paliativas não são ideais e muito menos eficazes, elas geram apenas dependência política.

Daí se poder afirmar que a questão da seca não se resume na falta de água. A rigor, não falta água no Nordeste. Faltam soluções para resolver a sua má distribuição e as dificuldades de seu aproveitamento. É necessário, para os governantes, eliminar a ideia de que a seca, sendo um fenômeno natural, é responsável pela fome e pela miséria que dominam na região. O problema, na verdade é a "indústria da seca". Bacelar sintetiza que:

A seca não é a causa do problema do Nordeste, não é causa do problema aqui. A seca é consequência. A causa é a organização social e econômica. É o latifúndio, são os milhares de pequenos produtores embutidos nele, sem condição de sobrevivência nos anos que chove. Portanto, o problema não é o ano que não chove. O problema é o ano com chuva. Se não

reestruturamos para o ano chuvoso, nunca vamos enfrentar a questão da seca, porque ela se torna problema social e problema econômico no ano em que não chove. Por que ela é problema social e econômico, segundo Celso Furtado no capítulo da seca? Por que a grande massa de produtores embutida no latifúndio não acumula no ano chuvoso e, portanto, não aguenta passar um ano sem chuva. (BACELAR.2002, P. 254)

O fato é que a análise da história das secas no Nordeste brasileiro nos séculos XIX e XX, mais do que evidenciar a inclemência do clima, revela o descaso a que foi submetida a população da região nos momentos de enfrentar o flagelo, marcados pelo desespero, incúria governamental, corrupção, luta, mas também pela solidariedade (VILLA, 2002).

De acordo com o autor, autoridades e governos de todos os níveis, que tinham o dever de amenizar a situação dos flagelados que sofriam sob os efeitos da seca, pareciam mais preocupados em tirar dela o melhor proveito, o que reflete a hipocrisia em face da gravidade do problema por parte de setores importantes da sociedade brasileira.

### **2.1.1 As políticas públicas de combate à seca: história e evolução**

Viu-se anteriormente que a problemática da seca no semiárido nordestino muito mais do que um fenômeno natural, se constitui na falta de políticas públicas eficazes que garantam a todos de forma indiscriminada o direito e o acesso a água, portanto, dos recursos hídricos que garantam a sobrevivência humana. Diante disso antes de adentrar na questão em foco das políticas públicas, é interessante observar a definição de políticas públicas.

Política pública é uma expressão que visa definir uma situação específica da política. A melhor forma de se compreender essa definição é partir do que cada palavra, separadamente, significa. Política é uma palavra de origem grega, *politikó*, que exprime a condição de participação da pessoa que é livre nas decisões sobre os rumos da cidade, a *pólis*.

Já a palavra pública é de origem latina, *publica*, e significa povo, do povo. Assim, política pública, do ponto de vista etimológico, refere-se à participação do povo nas decisões da cidade, do território. Porém, historicamente essa participação assumiu feições distintas, no tempo e no lugar, podendo ter acontecido de forma direta ou indireta (por representação). De todo modo, um agente sempre foi

fundamental no acontecimento da política pública: o Estado. Souza define políticas públicas como:

Campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações e ou entender por que o como as ações tomaram certo rumo em lugar de outro (variável dependente). Em outras palavras, o processo de formulação de política pública é aquele através do qual os governos traduzem seus propósitos em programas e ações, que produzirão resultados ou as mudanças desejadas no mundo real. Souza (2003, p. 13)

De maneira simples pode-se definir políticas públicas como sendo o conjunto de programas, ações e decisões tomadas pelos governos (nacionais, estaduais ou municipais) com a participação, direta ou indireta, de entes públicos ou privados que visam assegurar determinado direito de cidadania para vários grupos da sociedade ou para determinado segmento social, cultural, étnico ou econômico. Ou seja, correspondem a direitos assegurados na Constituição.

O que se observa é que as políticas públicas voltadas para a região do semiárido brasileiro tem sido inúmeras. Nos últimos dois séculos ações de fortalecimento institucional, bem como medidas estruturais e não estruturais, vêm sendo implementadas, porém, algumas não atingiram eficácia.

Os insucessos de decisões equivocadas aumentam o desafio da convivência com o semiárido, causando impactos socioeconômicos ambientais adversos e, muitas vezes, irreversíveis. Dentre esses impactos podem ser citados os fenômenos de desertificação e a ocorrência de migração das populações rurais para os aglomerados urbanos.

O fato é que o semiárido brasileiro apresenta uma história muito particular, onde a intervenção governamental ganha papel de destaque na sua formação socioeconômica, pois a promessa política de enfrentar a seca é antiga, encontra registros desde o período colonial.

As primeiras ações para combater a seca foram pautadas pela doação de alimentos (feijão, farinha e milho) visando reduzir a fome. Também houve repressão aos saques e às desordens. Em 1833, quando ocorreu a liberação dos primeiros recursos para perfuração de poços tubulares pelo Ministro do Império, começaram as políticas públicas a fim de combater a seca (SILVA, 2006).

Conforme o autor, já no século XX, as políticas governamentais passaram por mudanças, houve a implementação de órgãos públicos regionais, com a

finalidade de combater a seca. O primeiro desses órgãos foi fundado em 1909, com a denominação de Inspetoria de Obras Contra as Secas – IOCS, em que foram privilegiadas as soluções de infraestrutura a fim de solucionar a problemática das secas. Visava construir açudes, canais de irrigação, barragens, perfuração de poços. Dez anos depois esse órgão passou a ser chamado de Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas – IFOCS, fato que lhe conferiu uma maior inferência de recursos para enfrentar tais problemas.

Em 1945, a IFOCS se transformou no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS com o objetivo de modernizar as ações e o gerenciamento dos açudes públicos, porém, o foco manteve-se nas soluções de infraestrutura hidráulica, privilegiando-se os estudos do meio físico desvinculado da estrutura social (SILVA, 2006).

Durante a segunda metade do século XX, houve a intensificação do discurso a respeito da problemática da seca. Assim, outro órgão público de atuação regional criado: a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, em 1959, com o objetivo de implementar políticas e programas de desenvolvimento do Nordeste e realizar uma reforma agrária na região, além de irrigação, colonização dirigida e ainda industrialização. Pretendia-se que houvesse uma mudança na estrutura socioeconômica, generalizando os benefícios do progresso técnico.

Com isso, a região se tornaria mais autônoma, reduzindo a diferença entre o desenvolvimento do Nordeste e o do Centro-sul. Nos primeiros anos esse órgão apresentou notável contribuição para o desenvolvimento regional, apoiando iniciativas e pesquisas científicas para conhecer a região e formular políticas públicas adequadas ao semiárido.

Porém, com o Golpe Militar de 1964, a Sudene perdeu sua relativa autonomia no que se refere ao planejamento regional, passou a dar ênfase para a industrialização associada ao grande capital do centro-sul do país, restrito a algumas cidades-polo, sem exploração adequada das potencialidades da região. Também sem capacidade de irradiar o crescimento econômico.

No entender de Silva (2006), a SUDENE, após o regime militar, se distanciou da sua proposta inicial. Não foi possível concretizar o processo de desenvolvimento e de redução das disparidades econômicas e sociais que era esperado.

O abandono da política de desenvolvimento regional foi sentido principalmente durante a década de 1980, também chamada de “década perdida” em que, de acordo com Brum:

O Brasil viveu talvez a crise “mais longa, profunda e complexa” de sua história. Não só o Brasil, mas também os países da América Latina, sobretudo aqueles que possuíam elevadas dívidas externas, reduziram o ritmo de seu desenvolvimento econômico e social e enfrentaram anos de estagnação ou recessão. Brum (2000, p. 420):

Nesse cenário, a SUDENE se desgasta; durante a década de 1990 e a ascensão do neoliberalismo, as políticas de planejamento regional são completamente abandonadas, levando à extinção da SUDENE em 2001. Em 2007, esse órgão foi reativado, voltando a funcionar, dessa vez buscando executar um planejamento de desenvolvimento socioeconômico juntamente com as políticas públicas. Todavia, as políticas públicas voltadas para o semiárido não tem atingido o objetivo desejado.

Ainda entre os anos 1990 e 2000 foram iniciadas duas propostas de políticas públicas para solucionar o problema da escassez hídrica na zona rural do semiárido brasileiro: o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), coordenado pela Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA) e o Programa Água Doce (PAD), ligado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Essas diferentes alternativas serviram como fundamento de políticas públicas para atender os objetivos de ampliação da oferta de água para as populações rurais, no contexto da “convivência com o semiárido”. Por meio das políticas públicas desses dois programas foram construídas até o ano de 2016 580.396 cisternas rurais, beneficiando mais de 2,5 milhões de pessoas no semiárido brasileiro.

Na verdade, embora esses órgãos públicos tenham sido criados e recriados, a população do semiárido continuou enfrentando vários problemas em decorrência da escassez e irregularidade da oferta de água na região, principalmente aquelas pessoas que praticam uma agricultura tradicional e familiar (GOMES, 2001).

A estrutura agrária da região apresenta uma grande concentração do fator de produção terra; em decorrência disso, também se concentra o acesso à água. Sendo assim, grande parte da população, que é vítima da seca, não teve acesso à

escola, possui área inferior a 10 ha de terra para cultivo e perde cerca de 95% de sua colheita com a seca (GOMES, 2001)

Ao longo da história do Brasil, grande parte das soluções apresentadas pelos órgãos governamentais, fundamenta-se na concepção de que a seca deve ser combatida, transformando a realidade natural do semiárido. Todavia, a irregularidade das chuvas faz parte do cotidiano da região, constituindo-se em um fenômeno climático que não pode ser combatido.

As ações humanas não devem se pautar em um estranhamento ou combate ao meio ambiente. É preciso buscar alternativas que permitam à população se adaptar ao meio, proporcionando-lhe um convívio harmônico com a natureza (GOMES, 2001).

Cada política pública de acesso à água potável, desenhada em diferentes épocas e governos, foi exposta como a melhor alternativa tecnologicamente pesquisada, gestada e encontrada para solucionar (pelo menos no discurso) o problema da água e, conseqüentemente, o desenvolvimento da Região Nordeste – principalmente do semiárido.

Açudes, barragens, irrigação, poços, cisternas e, mais recentemente, sistemas de dessalinização das águas salinas e salobras têm sido as alternativas em termos de políticas públicas apresentadas ao longo de mais de 100 anos para combater a seca.

O fato é que o governo e suas ações não conseguiu estabelecer uma relação sustentável com o semiárido, porque a lógica básica das políticas públicas de recursos hídricos e combate à seca sempre foram vista como a da disputa entre o homem a uma natureza antagonista, inimiga.

Felizmente, a lógica do combate não é mais a idéia central, primeira de muitas organizações populares. A ideia nova que surge e que se propaga pauta-se num outro paradigma: o da convivência com o semiárido. É isso que vem sendo definido e difundido nos mais diversos espaços rurais, pois o fundamental é que o Estado abandone esse papel histórico de patrocinador de infraestrutura e serviços públicos em benefício da iniciativa privada.

Faz-se necessário que se invista em novas relações com os recursos naturais, por meio de ações integradas que garantam água de qualidade para o consumo humano de reconstrução dos hábitos culturais que decorra de um planejamento sustentável considerando as peculiaridades locais.

Assim sendo, é urgente relacionar a defesa do meio ambiente com os recursos hídricos, fazendo isto com a indispensável participação pública e popular, ou seja, a prática da gestão participativa dos recursos hídricos. Tem-se que construir essa prática nas escolas, nos sindicatos, nos Conselhos municipais, nos Comitês de Bacias Hidrográficas, nas Associações Comunitárias, nas Organizações Não Governamentais, ONGs, caso contrário, tudo ficará apenas no discurso acerca do combate à seca.

Entre os desafios que se colocam para implementação da política de gestão participativa dos recursos hídricos na região semiárida, está a herança cultural e política de práticas clientelistas e conservadoras, consolidadas na relação entre o Estado e a sociedade. Historicamente, as oligarquias rurais detiveram o controle dos órgãos de implementação das políticas de combate à seca e reforçaram, em suas intervenções, a vinculação da propriedade privada da terra e da água.

O desafio de promover a participação social em uma sociedade impregnada pela prática clientelista é imenso, pois como produto de um Estado autoritário onde os direitos de cidadania foram subtraídos, o cidadão passa a ser sinônimo de cliente, de beneficiário. O que este "cliente" ou "beneficiário" cobra da gestão pública é que ela seja distribuidora de benefícios quer sejam individuais ou coletivos.

A fragilidade na conjuntura das políticas públicas desenvolvidas pelo Estado acaba por agravar ainda mais as questões sociais básicas como o acesso a água. Neste contexto, na tentativa de alterar essa realidade, vislumbram-se na atualidade outras formas estruturais de convivência com o clima semiárido, a exemplo da captação e armazenamento de água da chuva em cisternas de placa e de enxurradas, do manejo sustentado da caatinga e de tecnologias alternativas de plantio, como é o caso da agricultura familiar. Assim, a relação entre a construção de cisternas e agricultura familiar é o assunto a ser abordado no capítulo seguinte.

### **3.CISTERNAS DE ENXURRADAS COMO ALTERNATIVA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR**

Neste capítulo, serão abordados os temas da agricultura familiar, sua importância como instrumento de combate à fome no nordeste brasileiro e no Brasil, bem como, o uso das cisternas de enxurradas na agricultura familiar.

#### **3.1 A agricultura familiar no Brasil**

De origem latina “arte de cultivar os campos”, a agricultura representa técnicas utilizados para o cultivo do solo, a partir de técnicas importantes para a obtenção dos produtos agrícolas. Foi no período Neolítico que começou a se cultivar o solo e durante vários milênios passou a ser a principal atividade econômica mundial, até perder forças nos últimos dois séculos.

A agricultura é uma atividade produtiva de grande importância que possui duas vertentes principais: a agricultura de subsistência e a agricultura comercial. Caracterizada como sendo umas das primeiras atividades praticadas pelo homem, a agricultura tem evoluído e se desenvolvido com o passar dos tempos, por meio da experiência dos agricultores, avanço de pesquisas e do incremento de tecnologias implantadas no campo.

Devido à sua importância para a sociedade, e para os seres vivos no geral, a agricultura deve ser praticada de forma que compreenda, e não comprometa aspectos socioeconômicos e ambientais (gestão responsável dos recursos do planeta) tais como: a produção de alimentos, o desenvolvimento da economia das famílias e, conseqüentemente, da sociedade, já que a agricultura deve consistir em uma atividade rentável, de um ponto de vista econômico, que pode contribuir para o desenvolvimento da população envolvida na sua prática, que são os agricultores

Porém, o papel da agricultura e do agricultor continua sendo de extrema importância para os alimentos chegarem às mesas das pessoas. Dentro da agricultura encontra-se a agricultura familiar, que ganhou forças nos últimos anos e vem se destacando por relacionar todos os membros da família.

Em se tratando do Brasil, este possui aproximadamente 4,5 milhões de estabelecimentos da agricultura familiar, dos quais, 50% estão no Nordeste. O segmento detém 20% das terras e responde por 30% da produção global. Em

alguns produtos básicos da dieta dos brasileiros, os agricultores familiares são responsáveis por aproximadamente 40% do valor bruto da produção agropecuária, 80% das ocupações produtivas agropecuárias e parcela significativa dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros (ANUÁRIO DA AGRICULTURA FAMILIAR, - ANF, 2013).

Ainda conforme o Anuário da Agricultura Familiar, ANF (2013), cerca de 70% do alimento consumido diariamente pela população do país é produzido por pequenos estabelecimentos que se enquadram na categoria familiar, além disso, responde por 38% da renda agropecuária, ocupando mais de 74% da mão de obra do campo.

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), 80% das explorações agrícolas na América Latina e Caribe são de propriedades de agricultores familiares, incluindo mais de 60 milhões de pessoas, tornando-se uma importante fonte de trabalho.

Dentro desse contexto, a agricultura familiar pode ser entendida como aquela que, ao mesmo tempo em que é proprietária, assume os trabalhos no estabelecimento. Essa classificação é independente da área disponível para cada produtor, da renda obtida na atividade, do nível tecnológico praticado ou mesmo do destino que a produção recebe (GOMES, 2004).

A agricultura familiar reúne aspectos importantes, como: a família, o trabalho, a produção e as tradições culturais. O uso da expressão agricultura familiar é uma caracterização relativamente recente, e o surgimento dessa expressão no Brasil ocorreu em meados da década de 1990 (ANUÁRIO DA AGRICULTURA FAMILIAR, 2013). No passado, a agricultura familiar era conhecida por pequena produção, agricultura de subsistência ou agricultura de baixa renda, e em alguns contextos, utilizava-se o termo camponês. Sua importância no cenário econômico e no ambiente social não era reconhecida.

Embora em evidência, o conceito de agricultura familiar não está definido, Maia (2009) enaltece que ocorrem divergências entre os autores, que retratam diferentes teorias sobre o termo agricultura familiar. Com um estudo realizado com base em um convênio de cooperação técnica entre a FAO (Fundo das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) e o INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), com dados do Censo Agropecuário de 1996, a agricultura familiar foi definida 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, 2000, p. 4)

Já Wanderley define agricultura familiar como:

[...] aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo. É importante insistir que esse caráter familiar não é um mero detalhe superficial e descritivo, ou seja, o fato de uma estrutura produtiva associar família-produção-trabalho tem consequências fundamentais para a forma como ela age econômica e socialmente. No entanto, assim definida, essa categoria é necessariamente genérica, pois a combinação entre propriedade e trabalho assume, no tempo e espaço, uma grande diversidade de formas sociais. Wanderley (2003, p. 23)

O conceito de agricultura familiar é relativamente recente no Brasil; antes, falava-se em pequena produção, pequeno agricultor, agricultura de baixa renda ou de subsistência e, até mesmo, em camponês. Para Schneider,

O conceito de agricultor familiar surgiu na década de 90, em substituição aos conceitos de colonos, trabalhadores rurais ou pequenos agricultores, no sentido de superar algumas imprecisões que estes conceitos carregavam. Em face dos desafios que o sindicalismo rural enfrentava nessa época, tais como os impactos da abertura comercial, a falta de crédito agrícola e a queda dos preços dos principais produtos agrícolas de exportação, a incorporação e afirmação da noção de agricultura familiar mostraram-se capazes de oferecer guarida a um conjunto de categorias sociais, como os assentados, arrendatários, parceiros, integrados a agroindústrias, entre outros que não podiam mais ser confortavelmente identificados com as noções de pequenos produtores ou simplesmente trabalhadores rurais. Schneider, (2003, p. 205)

O Ministério do Desenvolvimento Agrário, que articula as políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil, assim a define:

Agricultura Familiar é a atividade econômica em que os trabalhos em nível de unidade de produção são exercidos predominantemente pela família, mantendo ela a iniciativa, o domínio e o controle do o que e como produzir, havendo uma relação direta entre o que é produzido e o que é consumido (ou seja, são unidades de produção e consumo), mantendo também um alto grau de diversificação produtiva, tendo alguns produtos relacionados com o mercado. (MDA, 2005)

A Lei da Agricultura Familiar Brasileira, segundo Buainain *et. al.* (2014), estabelece que, para ser considerada agricultura familiar, o estabelecimento rural deve utilizar predominantemente a mão de obra da família nas atividades agrícolas e a renda da família deve ser também predominantemente de origem agrícola.

A agricultura familiar é considerada um setor de grande importância para o desenvolvimento econômico do Brasil, de seus estados e municípios, tanto pela geração de renda das famílias envolvidas, como pela produção de alimentos e pela redução do êxodo rural.

Além do favorecimento de práticas produtivas ecologicamente mais equilibradas, como a diversificação de cultivos e a diminuição da utilização de insumos industriais e a preservação do patrimônio natural. A agricultura familiar tem características próprias. Pode-se observar na tabela 1 a distinção dos modelos da agricultura familiar e patronal

**Tabela 1: Modelos e principais características da agricultura familiar**

<b>AGRICULTURA PATRONAL</b>	<b>AGRICULTURAL FAMILIAR</b>
Total separação dos fatores gestão e trabalho	Gestão e trabalho intimamente ligados
Organização centralizada	Processo produtivo dirigido diretamente pelo produtor
Ênfase na especialização	Ênfase na diversificação
Ênfase em práticas agrícolas padronáveis	Ênfase na durabilidade dos recursos naturais e na qualidade de vida
Predomínio do trabalho assalariado	Trabalho assalariado é apenas complementar
Tecnologias direcionadas apenas à eliminação de decisões de “terreno” e de “momento”	Decisões imediatas, adequadas ao alto grau de imprevisibilidade do processo produtivo.
Tecnologias buscam principalmente a redução das necessidades de mão de obra	Decisões tomadas “in loco”, condicionadas pelas especificidades do processo produtivo.
Ênfase no uso de insumos comprados.	Ênfase no uso de insumos internos.

Fonte: FAO/INCRA, 1994 apud AZEVEDO; PESSÔA, (2011)

Os agricultores familiares diferem do grande empresário rural, não apenas pelo tamanho da propriedade, mas, pelos valores sociais e pela lógica social, econômica e política que os norteia. Enquanto o produtor familiar vê e valoriza a terra que lhes está cotidianamente perto como mediação e condição de um modo de vida na perspectiva do valor de uso, o grande empresário a vê como renda, uma relação seca e puramente instrumental com valor de troca.

A agricultura familiar tem cumprido com seu papel na produção de alimentos bem como no fornecimento de diversos produtos no mercado interno para a erradicação da fome. Ela é a responsável pela geração de alguns dos mais importantes princípios do conceito de segurança alimentar e nutricional em relação às famílias beneficiadas pela distribuição dos alimentos por programas governamentais. Gomes Junior e Botelho Filho ressaltam a importância da agricultura familiar como:

Um tipo de arranjo de produção e de práticas sociais, produtor de bens materiais e imateriais para a sociedade e com relevância histórica para sustentar a preservação de costumes e hábitos alimentares, dentre outros, que poderá contribuir de modo decisivo para a construção da condição de segurança alimentar e nutricional na sociedade. Gomes Junior e Botelho Filho (2008, p. 6, 7)

A maior e mais importante contribuição gerada pelos agricultores familiares é na produção dos produtos que compõem a dieta alimentar básica da população brasileira. É comum encontrarmos um número maior de habitantes no meio rural em municípios em que há o predomínio da Agricultura Familiar.

A agricultura familiar caracteriza-se pelas pequenas propriedades, pelo fato de ser a família a dona dos meios de produção e da terra e pela produção geralmente pouco incrementada por fertilizantes, voltada em maior parte para a produção de alimentos e bens de consumo.

Os agricultores familiares, mesmo com todos os problemas que a agricultura tem de ordem conjuntural e estrutural, têm o maior interesse em continuar na unidade agrícola com seu grupo familiar, produzindo alimentos para o consumo (SCHNEIDER, 2003).

A importância da agricultura familiar encontra-se na baixa dependência econômica de insumos externos, o alto aproveitamento do solo, a adoção de medidas de conservação do meio natural, o baixo impacto ambiental e o aumento do

emprego de mão de obra. Ao contrário dos latifúndios, portanto, a agricultura familiar destaca-se pelo baixo teor químico e pelo pouco emprego de tecnologias responsáveis pelo aumento do desemprego no campo.

É correto dizer que o fortalecimento da agricultura familiar pode efetivamente constituir-se numa das principais estratégias de efetivação de uma política de segurança alimentar no Brasil, possibilitando tanto o incremento da produção agrícola nacional, como também a reprodução social e econômica de um contingente significativo de trabalhadores rurais que, mesmo enfrentando algumas adversidades no campo, ainda resistem ao processo atrativo exercido pelos centros urbanos, permanecendo no campo e cultivando produtos para produção de alimentos.

Mas, apesar da importância econômica e social da agricultura familiar, a maioria dos trabalhadores inseridos nesse segmento se depara com obstáculos de ordem estrutural e econômica ainda que assistidos por várias políticas públicas.

Nas últimas décadas a agricultura familiar tem enfrentando enormes problemas e desafios para manter seu espaço produtivo frente à modernização agrícola tais como a forte pressão exercida pelos latifundiários, a baixa sucessão rural, a falta de valorização e de políticas públicas específicas para esse segmento.

Em praticamente todos os sistemas e regiões, os agricultores enfrentam problemas associados à disponibilidade de capital de giro e recursos para investimentos. É equivocada a visão da produção familiar como auto-suficiente e totalmente avessa ao risco envolvido nas operações financeiras (CONWAY, 2003).

Na prática, a grande maioria dos produtores necessita de recursos de terceiros para operar suas unidades de maneira mais eficaz, rentável e sustentável. A ausência desses recursos, seja pela insuficiência da oferta de crédito, ou por causa das condições contratuais inadequadas, impõe sérias restrições ao funcionamento da agricultura familiar mais moderna e, principalmente, a sua capacidade de manter-se competitiva em um mercado cada vez mais agressivo e exigente (CONWAY, 2003).

É de fundamental importância conhecer as potencialidades e o desenvolvimento local, buscando soluções que possibilitem a agricultura familiar superar suas eventuais debilidades, qualificando-as assim para ganhar competitividade e enfrentar o mercado sem restrições. Dentre estas soluções está a assistência técnica, extensão, serviços de meteorologia, comercialização, etc.

Deve-se também levar em conta os incentivos para a agricultura familiar no que diz respeito ao excedente da produção agrícola viabilizando o aumento da sua comercialização e, assim, contribuir para o aumento da renda e bem-estar das famílias rurais.

Porém, além dos aspectos técnicos, uma das principais dificuldades presente na região do semiárido para a produção agrícola é a irregularidade hídrica que causa impactos negativos na produção, ou até mesmo impede a continuação da atividade, ocasionando perdas irreversíveis para o produtor familiar. Por isso, é preciso investir na implantação de programas e técnicas que ensine os agricultores familiares a coletar e aproveitar a água da chuva e uma das iniciativas que tem dado certo é a construção das cisternas de enxurradas.

### **3.1.1 Importância das cisternas de enxurradas para a agricultura familiar**

A coleta e o aproveitamento da água de chuva tem sido uma técnica muito popular em muitas partes do mundo, especialmente em regiões áridas e semiáridas (aproximadamente 30% da superfície da terra). A colheita de água da chuva foi inventada independentemente em diversas partes do mundo e em diferentes continentes há milhares de anos. Ela foi usada e difundida especialmente em regiões semiáridas onde as chuvas ocorrem somente durante poucos meses e em locais diferentes (GNADLINGER, 2012).

A captação de águas de chuva em sistemas individuais de abastecimento de água tem sido uma prática usual há muitos anos. Segundo Tomaz (2007) existem reservatórios escavados há 3.600 a.C. e na Pedra Moabita, uma das inscrições mais antigas do mundo encontradas no Oriente Médio e datada de 850 a.C., o rei Meshu dos Moabitas sugere que as casas tenham captação de água de chuva. Na China, esta técnica já era conhecida no Planalto de Loess, na China, há dois mil anos, quando já existiam cacimbas e tanques para a água de chuva (GNADLINGER, 2012).

As tecnologias de captação e manejo de água de chuva surgiram de maneira diversa e independente em muitas regiões do mundo e tem sido uma técnica de uso comum, notadamente nas áreas áridas e semiáridas, onde as chuvas, além de irregulares, ocorrem por poucos meses.

Na década de 1970 várias cidades da Índia tiveram nas técnicas de captação de água de chuva a solução para a sua produção agrícola e passaram da situação de importadoras a exportadoras de alimentos. No meio da década de 1980, a população da cidade de Gopalpura, também na Índia, localizada em uma região propensa às secas, passou a reviver as práticas de captação de escoamento superficial e o sucesso do empreendimento motivou outras 650 cidades próximas a desenvolver esforços similares, levando à elevação do nível do lençol freático, rendimentos maiores e mais estáveis provenientes das atividades agrícolas, e redução das taxas de migração (PALMIER, 2001).

Impressionado com o sucesso da experiência do uso de técnicas de captação de águas de chuva, o ministro chefe do estado de Madhya Pradesh, ainda na Índia, repetiu a iniciativa em 7.827 cidades. O projeto atendia a quase 3,4 milhões de hectares de terra entre 1995 e 1998 (PALMIER, 2001).

No mundo árabe, sistemas de captação de água de chuva estão sendo desenvolvidos, onde a grande necessidade de água estimula o máximo uso de cada gota de água. As técnicas de captação de água de chuva são praticadas há milênios em vários países da região, sendo comuns em países como a Arábia Saudita, Catar, Emirados Árabes, Iêmen, Omã e Tunísia.

Nestes países utiliza-se o sistema de recarga de águas subterrâneas através da construção de barragens que fazem parte de planos nacionais de desenvolvimento (PALMIER, 2001).

Nas Américas, é possível perceber que já existia as práticas de aproveitamento de água da chuva pelo povo Mayana península de Yucatan, hoje México. O México como um todo, é rico em antigas e tradicionais tecnologias de coleta de água da chuva, datadas da época dos Astecas e Mayas (GNADLINGER, 2012).

Ao sul da cidade de Oxkutzcab, ao pé do monte Puuc, ainda hoje podem ser vistas as realizações do povo Maya. No século X já existia uma agricultura baseada no aproveitamento da água de chuva. As pessoas viviam nas encostas e sua água potável era fornecida por cisternas com capacidade de 20.000 a 45.000 litros, chamadas Chultuns. Como se pode perceber, a captação de água de chuva tem se tornado uma medida estratégica para o desenvolvimento social e econômico das regiões semiáridas do mundo inteiro. Segundo Gnadlinger:

A captação e o armazenamento de água de chuva como água potável ou para uso na agricultura não são ideias novas, mas mesmo assim a captação de água de chuva, se introduzida em larga escala, pode aumentar o abastecimento existente de água a um custo relativamente baixo, e passar para as comunidades a responsabilidade de gerenciar seu próprio abastecimento de água. Gnadlinger (2012, p. 56)

Para a agricultura familiar as cisternas é uma tecnologia que traz benefícios promovendo grandes mudanças na atual configuração do espaço rural, principalmente por manter uma continuidade de produção durante o período seco, permitindo assim que os agricultores diversifiquem sua alimentação e comercializem os excedentes, gerando renda e promovendo uma dinâmica social dos agricultores e na relação destes com seu ambiente.

A utilização de cisternas, no semiárido brasileiro, promove benefícios significativos tendo em vista o beneficiamento de famílias ao facilitar o acesso a água em quantidade e qualidade, potencializando melhoras significativas na saúde e nas condições de vida da população assistida. A construção de cisternas acompanhada por um processo educativo de gerenciamento de uso da água captada tem se mostrado eficiente no combate à seca nordestina.

Contrariando a perspectiva do combate à seca, as tecnologias sociais de captação de água da chuva tanto para o consumo humano, como para a produção de alimentos, buscam uma nova possibilidade, a da convivência com o semiárido, que valoriza as potencialidades locais do semiárido, reconhece a heterogeneidade do sistema e seus processos evolutivos.

E é com o intento de experimentar formas alternativas de convivência com o clima que os agricultores e agricultoras familiares vêm sendo desafiados a experimentar formas inéditas de uso e manejo desse ambiente, ajustadas as condições ecológicas. As tecnologias sociais como as cisternas de produção buscam a inclusão social e melhoria das condições de vida das populações, fortalecendo a promoção do bem-viver e o cuidado coletivo com a vida na terra. E parece ser essa, realmente, a função das tecnologias sociais (LIMA, 2010).

A cisterna é uma forma milenar de armazenamento de água das chuvas em regiões que não dispõem de fonte de água permanente, como o semiárido nordestino, possibilitando a população obter água limpa e fácil de ser tratada.

Nesse contexto, as cisternas de produção têm sido a garantia de acesso a alimentos saudáveis e de qualidade por parte de muitas famílias agricultoras de

baixa renda, residentes em regiões semiáridas do Brasil. As famílias estão tendo a oportunidade de produzir seu próprio alimento de forma segura, adequada à cultura local e adaptadas às condições climáticas da região. As tecnologias provocam mudanças significativas no dia a dia dos agricultores familiares que ampliam os seus quintais produtivos, melhoram a sua alimentação, tendo como consequência melhorias na saúde e ampliam a sua renda.

No semiárido a captação de água pode ser feita através das coletas de águas naturais como de nascentes, represas, depósitos subterrâneos (mananciais) e água de chuva, essas variam conforme as condições locais, hidrológicas, topográficas e, as águas de chuva, segundo condições pluviométricas.

A captação é a primeira unidade do sistema de abastecimento de água, o seu constante e bom funcionamento depende do desempenho de todas as unidades subsequentes. A concepção de uma unidade de captação deve considerar que não são admissíveis interrupções em seu funcionamento. A concepção e a escolha do local de captação da água devem assegurar condições de fácil entrada da água em qualquer época do ano e favorecer a economia das instalações. Segundo Malvezzi:

A vantagem dessas tecnologias é que elas são muito baratas, chegam na ponta e permitem um aproveitamento minucioso da água e dos solos. Não há desperdício nem agressão ao meio ambiente. A própria população passa a dominar a técnica de que necessita. A qualidade da alimentação e da água melhora, com desdobramentos positivos na saúde e na renda. As famílias agricultoras, ao utilizarem essas tecnologias e práticas agrícolas, garantem sua alimentação e obtêm uma renda muito superior a qualquer programa assistencial do governo. Além do mais, se ganha em cidadania, já que as pessoas passam a viver do fruto do seu trabalho e não de ajudas. Há ainda o fator ambiental: evitam-se as pragas e a salinização dos solos, que tornam inviável a atividade da irrigação em muitos projetos. Malvezzi (2007, p. 128):

A cisterna é hoje sinônimo de autonomia, independente do acesso a outro tipo de abastecimento, uma vez que sua implementação oferece um empoderamento para as famílias rurais pobres do semiárido, que até então eram totalmente dependentes do atendimento por meio de carros-pipa ou da água de poços ou nascentes.

A cisterna é uma tecnologia fundamental para a população rural de baixa renda, principalmente para aquela localizada de forma difusa no semiárido, que até então não vislumbrava formas eficazes de acessar água de qualidade para o

consumo e se via sem alternativas para a continuidade da vida no meio rural, migrando para as periferias das sedes municipais ou para outras regiões.

Nesse sentido, o Programa Cisternas, ao fomentar estruturas descentralizadas de abastecimento, com ampla participação social, contribui com a democratização do acesso à água para o consumo e para a produção de alimentos, promovendo principalmente a saúde e a segurança alimentar e nutricional das famílias de baixa renda da região no semiárido brasileiro.

A eficácia das cisternas, porém, depende do uso sustentável da água e da conscientização das famílias beneficiadas sobre os limites de armazenamento para o período de estiagem e sobre o tratamento da água para o consumo.

Tendo em vista essas necessidades, a estrutura do Programa conta com processos de mobilização social e de capacitação para a gestão da água pelas famílias cujo objetivo maior é perpetuar os ganhos sociais da tecnologia. Segundo Gnadlinger alguns cuidados são necessários para que os benefícios das cisternas sejam satisfatórios:

Viver com uma cisterna, exige disciplina: precisa-se aprender a usar a água com parcimônia; as áreas de captação têm que ser limpas; as calhas têm que ser mantidas em boas condições; a água não pode ser retirada com baldes, que foram colocados no chão, para evitar contaminação. Desta maneira, uma instalação de captação de água de chuva pode fornecer água potável de ótima qualidade, requer um investimento único, não apresenta custos de manutenção, não tem partes móveis, tanto que a manutenção pode ser feita até por crianças, e ainda por cima é a solução ecologicamente mais correta. Gnadlinger (2012, p. 26)

Algumas das tecnologias mais conhecidas de captação e armazenamento de água de chuva para o uso com fins não potáveis são o da Cisterna-enxurrada, onde o terreno é utilizado como área de captação, a água de chuva escorre pela terra antes de cair para a cisterna.

As cisternas caseiras têm apresentado como a tecnologia mais viável para a convivência com o semiárido. Conforme POLETTO (2001), as cisternas reúnem uma série de vantagens que lhes confere essa classificação: baixo custo, facilidade de disseminação da tecnologia entre os meios populares menos alfabetizados ou analfabetos, e possibilidade de ser articulada com a reeducação da família quanto ao cuidado necessário para a preservação da qualidade da água. O autor faz um comparativo das vantagens entre as cisternas e outras técnicas de coleta de água como se vê na tabela 2:

**Tabela 2 – Comparativo: cisternas, poços e aguadas.**

<b>CISTERNAS X POÇOS X AGUADAS</b>			
	<b>Cisternas</b>	<b>Poços</b>	<b>Aguadas</b> (Fonte, rio, lagoa ou qualquer manancial existente numa propriedade)
<b>Quanto à localização</b>	Perto	Distantes	Distantes
<b>Quanto ao custo</b>	Baixo	Médio	Médio
<b>Manutenção</b>	Fácil e barata	Especializada e cara	Fácil e barata
<b>Qualidade da água</b>	Boa	Ruim (salobra)	Ruim
<b>Quanto ao solo</b>	Independente do tipo de solo	O solo do semi-árido é predominantemente cristalino, necessitando de perfurações profundas (até 60m).	Existem limitações de solo
<b>Evaporação</b>	Inexistente	Inexpressiva	Alta

Fonte: Poletto, 2001.

No caso da agricultura familiar um tipo bastante comum de cisterna a ser usada é a cisterna de enxurrada, caracterizada pelo aproveitamento do caminho que a água da chuva percorre quando cai na propriedade.

Como uma enxurrada, a água é conduzida até um sistema de coleta composto por dois de cantadores que filtram o excesso de terra e alguma sujeira. Em seguida, toda a água é armazenada em um reservatório com capacidade de 52 mil litros, construído dentro da terra e só com a cobertura acima da superfície.

Das mais de 120 mil tecnologias sociais de apoio à produção entregues no semiárido, cerca de 14 mil são cisternas de enxurrada. A Bahia é o Estado com mais unidades deste tipo construídas (7,2 mil). Na figura 1 abaixo tem-se uma amostra da cisterna de enxurrada.

Figura 1 – Cisterna de enxurrada



Fonte: elaboração própria, 2017.

A água das enxurradas pode contribuir significativamente para o aproveitamento das águas proveniente do escoamento superficial na região semiárida do Nordeste. Mesmo em anos considerados de seca, a captação de água de chuva das estradas e caminhos é uma alternativa para os pequenos agricultores.

As cisternas representam hoje o principal exemplo de como é possível promover o acesso à água, contribuindo com um conjunto de atividades com impacto direto sobre o desenvolvimento local.

Nas comunidades de Riacho Verde e Guia, regiões do semiárido nordestino, localizadas no Município de Boa Viagem no Ceará, a agricultura familiar existente utiliza como alternativa para o plantio de diversas culturas as cisternas de enxurradas. O estudo de caso de como as famílias agricultoras das comunidades supra citadas que trabalham com as cisternas de enxurradas como alternativa para a agricultura familiar é o tema da pesquisa de campo deste trabalho monográfico.

## 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada nesse trabalho é do tipo pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo baseada no estudo de caso. Para realizar o referencial teórico, foi utilizado a pesquisa bibliográfica em livros, revistas, dissertações, teses, internet, entre outros. Marconi e Lakatos se expressam da seguinte forma quando abordam a pesquisa bibliográfica:

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc., até meios de comunicação oral: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas. Lakatos (2010, p. 166)

Através da pesquisa bibliográfica buscou-se embasamento e conhecimento que deram subsídio para conseguir fazer o trabalho nas comunidades de Riacho Verde e Guia em Boa Viagem/CE com dez (10) famílias agricultoras sobre o que as mesmas pensam da utilização das cisternas de enxurradas na agricultura familiar.

Além da pesquisa bibliográfica, foi realizada também a pesquisa de campo que consistiu no levantamento de dados com as famílias agricultoras das comunidades de Riacho Verde e Guia em Boa Viagem/CE.

A pesquisa de campo foi realizada nas comunidades do Riacho Verde e Guia, onde desenvolvemos com essas 10 famílias o método do estudo de caso, que enquadra-se como uma abordagem qualitativa e é frequentemente utilizado para coleta de dados na área de estudos organizacionais.

Conforme Yin (2010) o método do estudo de caso enquadra-se como uma abordagem qualitativa e é frequentemente utilizado para coleta de dados na área de estudos organizacionais. Ela caracteriza-se por descrever um evento ou caso de uma forma longitudinal. O caso consiste geralmente no estudo aprofundado de uma unidade individual, tal como: uma pessoa, um grupo de pessoas, uma instituição, um evento cultural, etc.

Com relação as etapas da pesquisa num primeiro momento realizou-se visitas as famílias agricultoras das comunidades de Riacho Verde e Guia localizadas

no Município de Boa Viagem/CE. Vale lembrar que estas visitas foram feitas diariamente, uma vez que o pesquisador trabalha com o projeto de cisternas de enxurradas na agricultura familiar. Assim sendo, a observação e o conhecimento já existente do referido projeto favoreceu esta primeira etapa da pesquisa de campo.

Depois da observação por meio das visitas in loco, passou-se a coleta dos dados através da entrega aos agricultores familiares de um questionário contendo dez (10) questões abertas sobre a importância das cisternas de enxurradas para a agricultura familiar.

Vale salientar que antes da entrega do questionário, o pesquisador explicou as famílias agricultoras do que se tratava a pesquisa e sua importância para o estudo da implantação das cisternas de enxurradas na agricultura familiar. Diante da explicação detalhada do que se tratava o questionário foi entregue as famílias, que não colocaram obstáculos em respondê-lo e devolver ao pesquisador. É importante frisar ainda que todas as dez (10) famílias responderam ao questionário.

Sobre o questionário (Marconi e Lakatos, 2010) diz que o mesmo é “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador, requer esforço intelectual anterior de planejamento, com base na conceituação do problema.”

Com o questionário em mãos passou-se a organização e sumarização dos dados obtidos na pesquisa, os quais correspondem a questão deste estudo que é o de saber até que ponto as cisternas de enxurradas pode ser uma alternativa viável para a agricultura familiar.

Vale ressaltar que a análise dos dados foram realizadas a luz da revisão de literatura, sendo os mesmos informados por meio de gráficos, pois de acordo com Gil, (2006) “os elementos colhidos entre diversos autores devem ser confrontados, contrapondo pontos de vista convergentes ou divergentes, para escolher o que mais se adapta aos objetivos da pesquisa. A informação básica pode ser resumida em quadros, gráficos, tabelas.”

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta parte do trabalho abordar-se-á a análise dos resultados da pesquisa de campo realizada nas comunidades de Riacho Verde e Guia em Boa Viagem/CE com dez (10) famílias agricultoras sobre o que as mesmas pensam da utilização das cisternas de enxurradas na agricultura familiar.

O presente trabalho realizou-se junto às famílias rurais no município de Boa Viagem/CE. O município está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, com pluviometria média de 717,7 mm e chuvas concentradas de janeiro a abril. Sua população conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE (2014) é estimada em 52.521 habitantes, sendo, 26.622 na zona urbana e 25.899 na zona rural.

Como dito anteriormente, a pesquisa de campo foi realizada nas comunidades de Riacho Verde e Guia, com 10 (dez) famílias agricultoras familiares e seguiu as seguintes etapas:

Na primeira etapa, fez-se um levantamento de dados sobre as referidas comunidades junto as agentes de saúde local.

Na segunda etapa fez-se visitas às famílias que foram contempladas com as cisternas de enxurradas para uma avaliação qualitativa dos benefícios que estas cisternas traz para a agricultura familiar local.

E na terceira e última etapa, realizou-se a pesquisa por meio de questionário junto as famílias já citadas para saber destas a sua percepção sobre a importância das cisternas de enxurradas para a agricultura familiar.

### 5.1 Aspectos históricos das comunidades de riacho verde e guia

As primeiras famílias que chegaram onde hoje é a comunidade de Riacho Verde foram os Pereira e os Samuel em 1902, mesmo ano em que a comunidade foi fundada. Hoje, a comunidade de Riacho Verde tem 67 famílias.

A principal fonte de renda das famílias advém da agricultura. Na comunidade de Riacho Verde tem uma escola, Igreja, açudes e pequenos comércios. A mesma tem São Pedro como padroeiro.

Com relação à comunidade de Guia, esta foi fundada em meados de 1920. O nome Guia foi dado por caçadores que vinham caçar e se “guiavam” por um ponto alto que havia em uma serra, daí o nome Guia.

De 1936 a 1938 foi construída a Capela de Nossa Senhora da Guia onde surgiu o povoado ao seu redor. A principal atividade econômica da comunidade é a agricultura. A comunidade de Guia conta com 270 famílias.

### **5.1.1 Breve histórico do IDEF**

O Instituto para o Desenvolvimento da Economia Familiar – IDEF nasceu da necessidade e da reivindicação dos/as trabalhadores/as em receber uma assessoria técnica nas áreas de Políticas Públicas, Educação, Fortalecimento Organizacional e Social, Sindicalismo, Meio Ambiente e Agropecuária.

Tem como missão desenvolver suas ações por meio de parcerias com entidades Governamentais e Não Governamentais - ONGs, Movimentos Sociais e Sindicais. Fomentando projetos destinados ao fortalecimento da agricultura familiar, economia solidária, gênero e geração, raça, etnia e educação contextualizada.

O IDEF é uma organização não governamental - ONG constituída nos critérios de uma OSCIP (Organização Social Civil de Interesse Público), fundado em 09 de junho de 2007, com registro estatutário de abrangência em todo território nacional, com CNPJ: 09.154.678/0001-01, originado das organizações comunitárias, do movimento sindical e do trabalho de alguns técnicos/as junto ao Projeto Dom Helder Câmara/MDA/FIDA no território dos Inhamuns/Crateús no Estado Ceará.

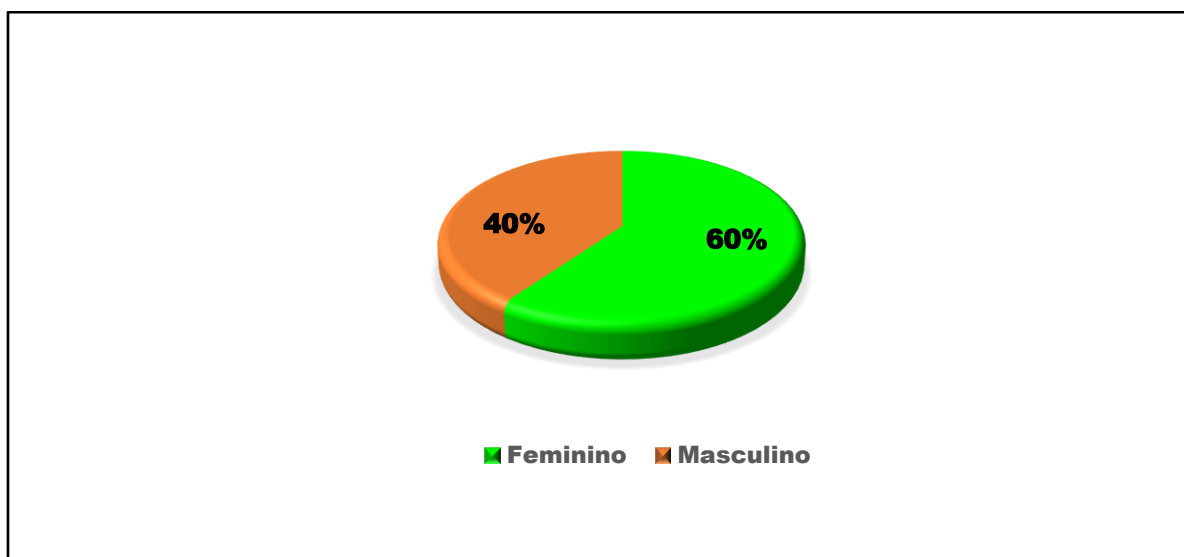
O IDEF Possui no seu corpo social um quadro de 40 profissionais experientes, distribuídos em agronomia, técnicos/as agrícolas, pedagogos, ciência contábil e na área sindical, com objetivos em desenvolver ações respeitando a relação de gênero, geração, etnia e meio ambiente, baseando-se nos princípios da promoção humana, ambiental, educacional e social.

O IDEF trabalha na assessoria técnica a partir da elaboração e acompanhamento de projetos agropecuários, educacionais, sociais e ambientais. Assim sendo, nas comunidades de Riacho Verde e Guia o IDEF se faz presente.

### **5.1.2 Análise da pesquisa de campo**

Quanto à pesquisa de campo desenvolvida, vale ressaltar, inicialmente, os aspectos relativos ao perfil dos respondentes do questionário, cujas principais características são dispostas a seguir.

Gráfico 2 – Sexo



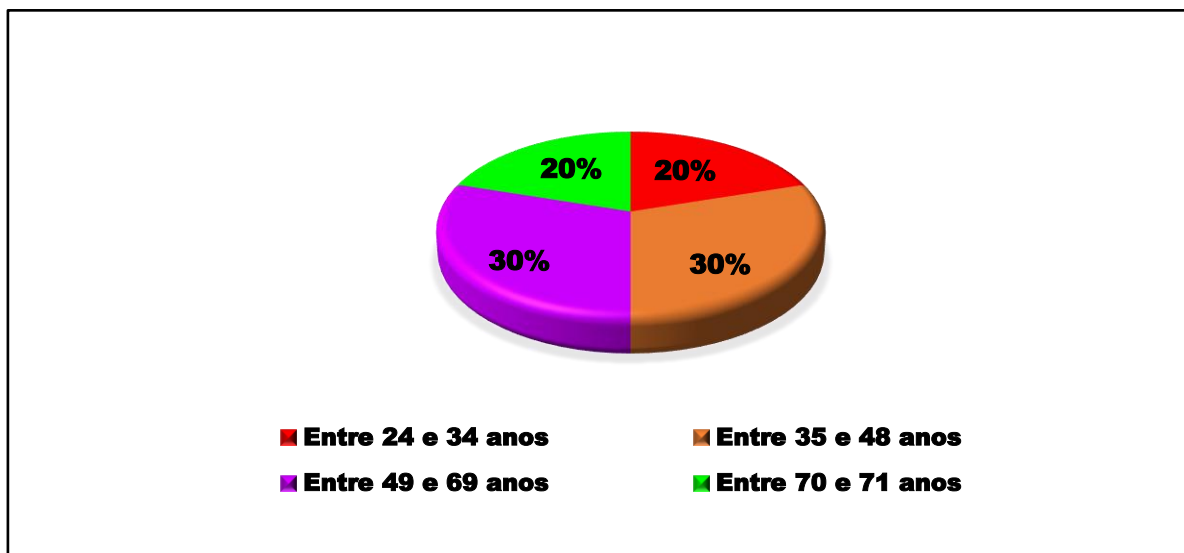
Fonte: Elaboração própria, 2018.

Conforme retrata o gráfico acima 60% dos respondentes são do sexo feminino, ou seja, a maioria, e 40% do sexo masculino. Este dado é interessante e mostra que a mulher agricultora é uma realidade, pois conforme afirma Sales, Apud Almeida et all. :

A presença das mulheres rurais na produção agrícola familiar é um fato. Mesmo na invisibilidade, não se pode negar que elas estão ocupando terras, plantando, colhendo, e cultivando o desejo de ter uma terra livre e usufruí-la com seu trabalho. Presentes na casa, no quintal, na roça e na luta pela terra, as mulheres tiveram ainda de lutar pelo direito de serem reconhecidas como trabalhadoras. Sales, Apud Almeida et all, (2014, p.3)

As mulheres agricultoras na atualidade não são apenas as principais responsáveis pelas atividades de manutenção do núcleo familiar, mas desempenham um papel fundamental no trabalho relacionado a lavouras e a criação de animais. Sendo assim, elas possuem uma significativa importância na dinâmica da unidade de produção, interferindo diretamente nas diferentes esferas de atuação produtiva e reprodutiva.

Gráfico 3 – Idade



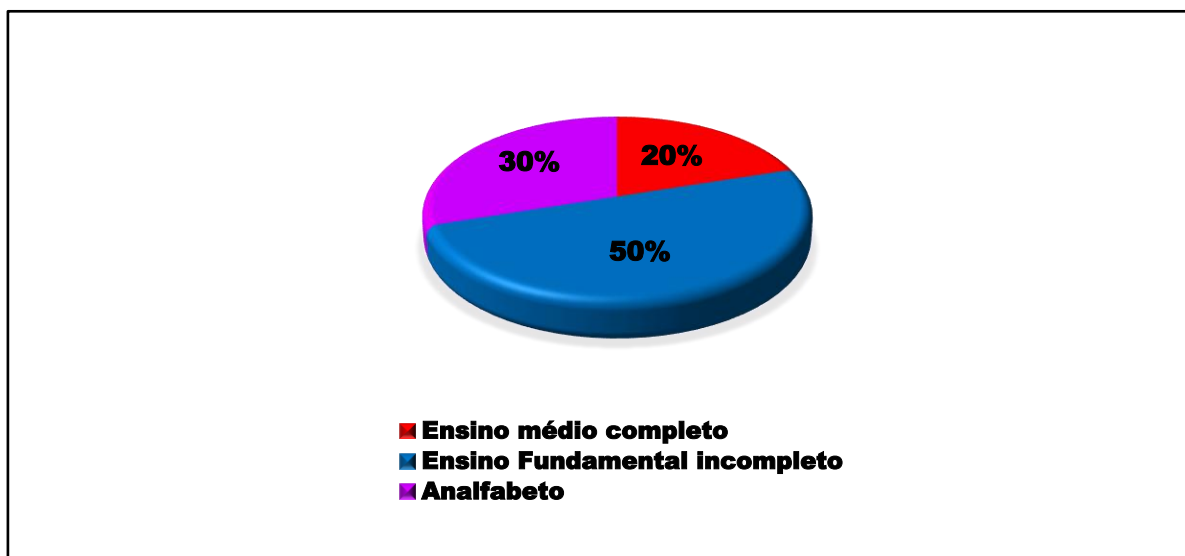
Fonte: Elaboração própria, 2018.

Com relação a idade dos respondentes percebe-se que a maioria dos respondentes tem acima de 35 anos, o que demonstra a problemática da desvalorização do meio rural por parte da juventude, que dentre as implicações, tem contribuído com a constante saída de jovens para as cidades em busca de novos horizontes profissionais e pessoais. Vários são os fatores que contribuem para a saída do jovem do campo para a cidade. Gonçalves e Carvalho assim colocam:

As desvantagens econômicas, as reduzidas oportunidades de emprego e a ausência de uma remuneração gratificante apresentadas pelo meio rural estão na base da maior intencionalidade de emigrar por parte do jovem desse meio comparativamente aos seus colegas urbanos. [...] Quanto aos urbanos, veem na profissão um elemento facilitador de acesso a melhores condições de vida. [...] Fica claro que a estas duas comunidades estão subjacentes concepções e prática de estilos de vida distintas, resultantes dos evidentes diferenciais de ordem econômica, sócio organizativa, infra estrutural, cultural, valorativa, recursos e interesses políticos. Gonçalves e Carvalho (2007, P. 13-14)

Como se pode ver, para o segmento juvenil, são fatores motivadores para a saída do campo as más condições de trabalho vinculadas às incertezas de rentabilidade. Neste contexto, muitos filhos de produtores rurais abandonam os negócios familiares por melhores oportunidades de renda fora do meio rural, pois comparativamente as atividades ligadas ao campo são consideradas pouco atrativas quanto aos rendimentos.

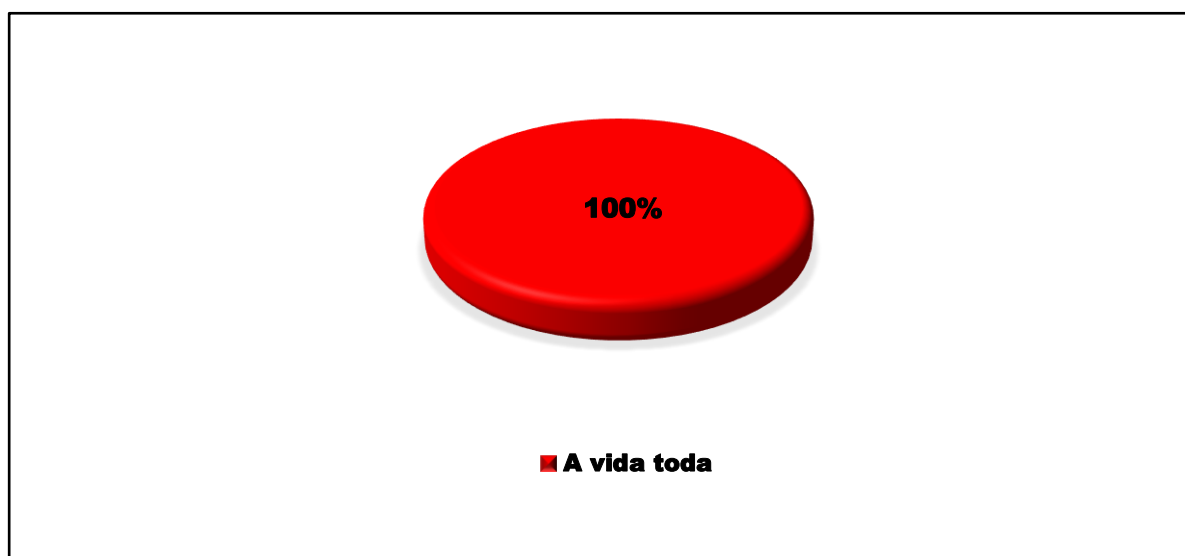
Gráfico 4 – Escolaridade



Fonte: Elaboração própria, 2018.

Em se tratando da escolaridade dos respondentes, a maioria só tem o ensino fundamental incompleto ou são analfabetos. O fato é que para os agricultores mais velhos, o estudo sempre foi uma atividade secundária, e muitos o abandonaram para poder se dedicar ao trabalho e ao sustento da família, sendo na pesquisa de campo percebe-se que os produtores acima dos 35 anos são aqueles com o menor grau de escolaridade.

Gráfico 5 – A quanto tempo é agricultor (a) familiar?

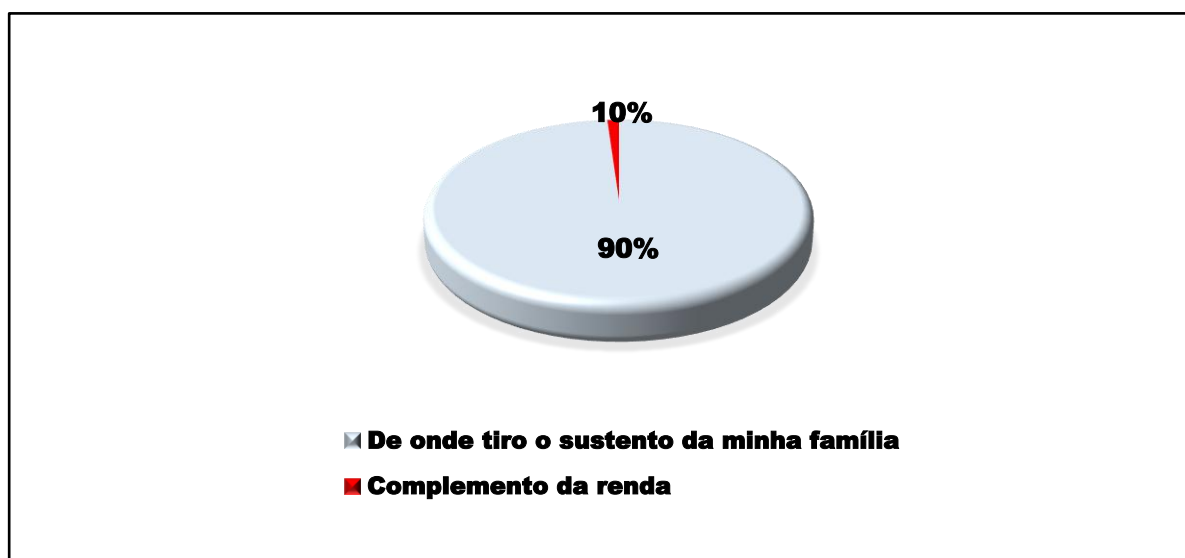


Fonte: Elaboração própria, 2018.

Os agricultores responderam que estão nesta atividade a vida inteira. Nunca tiveram outro tipo de trabalho a não ser a agricultura. Mesmo os mais jovens começaram suas atividades laborais na agricultura. Isso ocorre porque na maioria das vezes os antepassados desses agricultores viviam da agricultura, passando a prática agrícola para as futuras gerações.

A insegurança na cidade, o medo de assalto, da violência, são fatores que contribuem para a permanência de muitas famílias na zona rural, trabalhando na agricultura.

Gráfico 6 - Qual a importância da agricultura familiar para você?



Fonte: Elaboração própria, 2018.

Apesar das mudanças ocorridas na situação atual, uma grande massa de produtores familiares depende de atividades agrícolas e derivados para sobreviver e para eliminar a pobreza no campo, reduzindo assim a pressão migratória sobre as cidades, fazendo-se assim necessário um projeto de desenvolvimento rural cada vez mais apoiado à produção familiar. Para Cancelier:

Os agricultores familiares estão encontrando alternativas para se manter no campo. Apesar de grande parte das propriedades serem pequenas (em média 20 ha), a diversificação da produção é prática comum para a maioria delas. O agricultor desenvolve atividades variadas, objetivando manter a família e a propriedade, estas práticas estão possibilitando que o produtor adquira renda e acredite ser possível o desenvolvimento a partir da pequena propriedade. Cancelier et al (2005, p.5):

Desse modo, a principal característica da agricultura é a produção de alimentos e matérias-primas para atender às necessidades humanas. Configura-se como uma das atividades fundamentais da humanidade. E dela depende, entre outras coisas, a alimentação de que o homem necessita.

Assim sendo, a produção agrícola de origem familiar é de grande importância para a promoção da segurança alimentar e nutricional tanto do próprio agricultor, quanto da maioria dos brasileiros.

Gráfico 7 - Quais produtos você produz na comunidade?



Fonte: Elaboração própria, 2018.

De acordo com a resposta dos entrevistados, as comunidades de Riacho Verde e Guia, produzem especialmente frutas e verduras tais como tomate, pimentão, coentro, couve, cebola, cebolinha, beterraba, berinjela, mamão, dentre outras.

Dentre os gêneros provenientes da agricultura familiar, estão as frutas e as hortaliças fundamentais para alimentação humana. A importância das frutas e verduras na alimentação é tamanha que seu baixo consumo está entre os dez principais fatores de risco para a mortalidade e morbidade no mundo. De acordo com Silva:

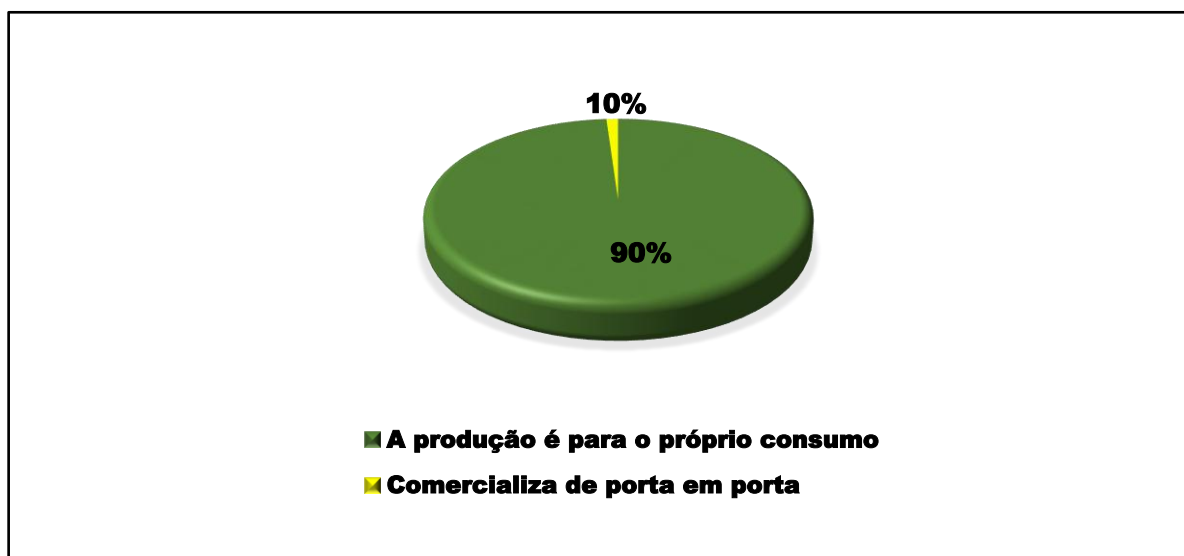
Estima-se que o baixo consumo de hortifrutícolas seja responsável por cerca de 19% dos cânceros gastrointestinais, 31% da doença cardiovascular isquêmica e por 11% dos enfartes do miocárdio, e que potencialmente mais

de 2,7 milhões de vidas podiam ser salvas todos os anos se cada pessoa consumisse porções adequadas de frutas, legumes e verduras. Silva (2009, p. 46):

No âmbito da agricultura familiar há uma importância cada vez maior em se produzir hortaliças e frutas com padrões de qualidade, que sejam livres de resíduos de agrotóxicos e que não comprometam o ambiente agrícola, respeitando-se, também, os princípios da segurança alimentar.

Observa-se então que o cultivo de frutas e verduras na agricultura familiar ganha cada vez mais espaço no Brasil, graças a diversidade de espécie a disposição dos consumidores, a melhoria da qualidade dos produtos ofertados e principalmente, a promoção de uma alimentação mais balanceada e mais saudável.

Gráfico 8 - Em que local os produtos são comercializados?



Fonte: Elaboração própria, 2018.

Os agricultores familiares em resposta a questão acima colocaram que a produção não é comercializada e sim para o consumo da família. Apenas um agricultor respondeu que comercializa o que produz vendendo de porta em porta. Gazolla, falando sobre a produção da agricultura familiar para o autoconsumo diz que:

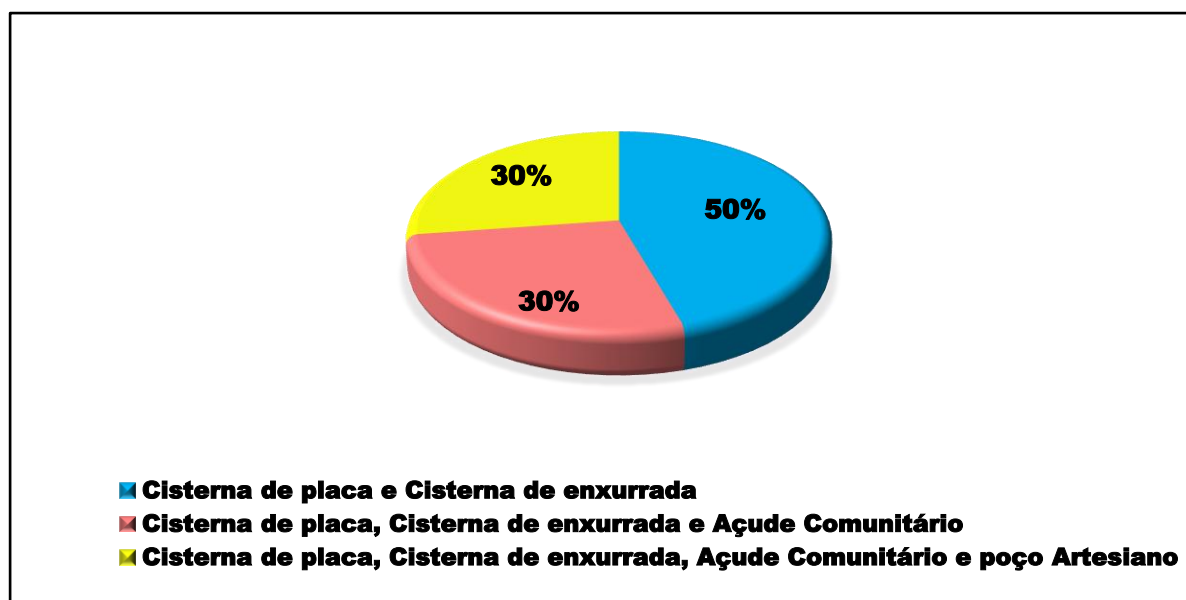
A produção para o autoconsumo permite acesso facilitado, sem nenhum processo de intermediação por meio de valores de troca, a um conjunto diversificado de alimentos capazes de fornecer os mais diversos nutrientes que o organismo humano necessita. Também, o autoconsumo é uma forma de produção que respeita as preferências alimentares das comunidades locais, suas práticas de preparo e consumo, e serve como um instrumento

de preservação da cultura, dada que muitas destas práticas são passadas de pais para filhos, em consonância com as condições socioambientais e a própria história local. Ademais, fornece alimentos com qualidade sanitária, dado que comumente trata-se de cultivos isentos de agrotóxicos e insumos químicos. Gazolla, (2004, p. 112)

O que se percebe nas comunidades pesquisadas é que há um certo orgulho entre os lavradores e camponeses em provar que quase tudo o que a família usa e consome é obtido ali mesmo e como resultado do trabalho da família sobre a terra.

Deste modo, a autonomia alimentar ou a garantia de satisfação das necessidades alimentares por meio da própria produção de alimentos confere legitimidade à família perante as demais. Ao produzir para o autoconsumo as unidades familiares se autorreconhecem e são reconhecidas.

Gráfico 9 – Que tipo de recursos hídricos existem na comunidade?



Fonte: Elaboração própria, 2018.

Observa-se que nas comunidades pesquisadas os recursos hídricos são compostos de cisternas de placas e de enxurradas, açude comunitário e poço artesiano.

Os agricultores familiares mantêm uma relação muito próxima com os recursos hídricos, pois dependem deles para cultivar os seus alimentos e sobreviver. São os primeiros a perceberem a situação de escassez da água.

Por isso, algumas políticas públicas estão buscando a valorização dos saberes locais desses agricultores para implantar programas, projetos ou ações com maior chance de sucesso e menores custos.

Observa-se pela pesquisa de campo realizada nas comunidades de Riacho Verde e Guia que a percepção dos recursos naturais com relação à água é que ela é tão importante quanto a terra. Para as mulheres, a água ainda significa trabalho, pois dentro da rotina feminina, muitas tarefas utilizam a água, como a preparação de refeições, a lavagem de vasilhas e das roupas, o banho das crianças, a limpeza de casa, entre outras. Esses agricultores familiares reconhecem a água como sendo um bem comum, uma dádiva de Deus, por isso ela nunca deve ser negada a quem precisa.

Gráfico 10 - Qual a importância das cisternas de enxurradas para a agricultura familiar?



Fonte: Elaboração própria, 2018.

Os agricultores familiares entrevistados têm um grande respeito pelas fontes de água, e demonstraram ser conscientes de que os recursos hídricos são fundamentais e devem ser preservados. De fato, no semiárido nordestino a escassez de água é um problema sério que tem sido enfrentado com algumas políticas públicas objetivando combater a seca através da construção de

reservatórios de água, sejam eles cisternas de placas, cisternas de enxurradas, açudes comunitários ou poços profundos.

Conforme relata Dias (2013) a construção de Cisternas tem apresentado interessantes resultados desde sua implementação, e certamente constitui uma experiência digna de estudo e reflexão. Ele tem sido considerado um dos casos de desenvolvimento de tecnologias sociais mais exitosos no Brasil.

Gráfico 11 - O que mudou após as construções e implantações das cisternas de enxurradas?

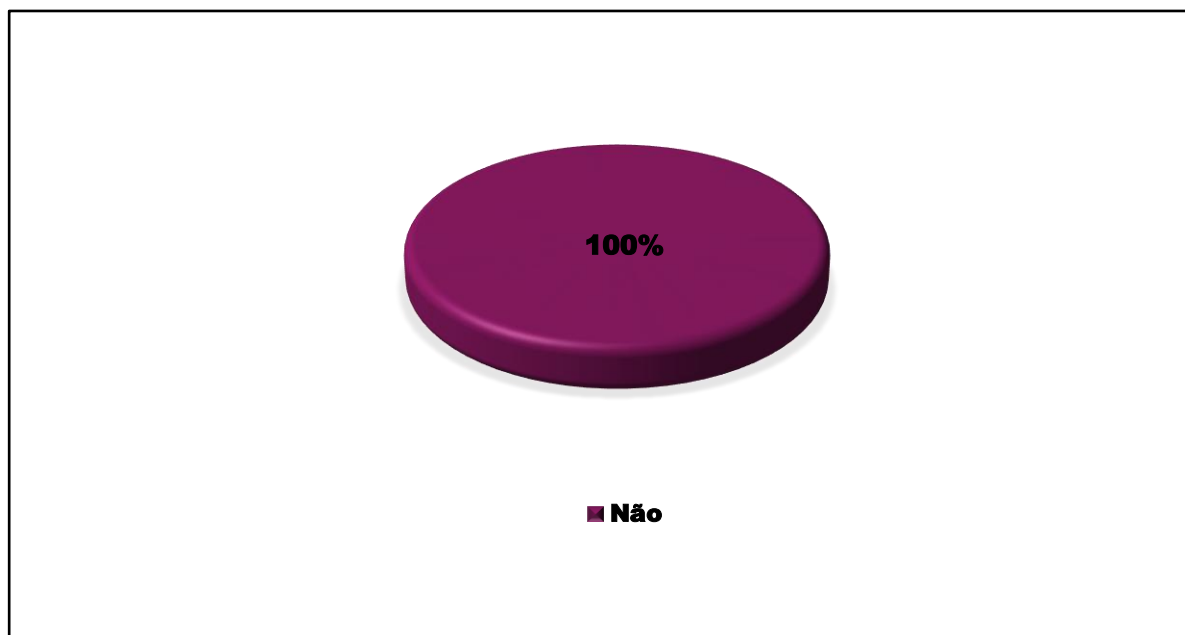


Fonte: Elaboração própria, 2018.

Para a maioria dos respondentes a implantação das cisternas de enxurradas nas comunidades de Riacho Verde e Guia mudou a forma como as famílias tratam e usam os recursos hídricos, além de possibilitar a produção de alimentos totalmente saudáveis.

Realmente, como coloca Barbosa (2005) a importância de políticas públicas voltadas para a construção de cisternas enquanto provedora de uma tecnologia de gestão hídrica, remonta-se à possibilidade de prover melhor qualidade de vida para famílias que convivem com a escassez de água, fazendo com que haja o acesso, o gerenciamento e a valorização da água, ampliando a compreensão e a prática da convivência sustentável e solidária com problemas relacionados à carência de água.

Gráfico 12 - A comunidade recebe assistência técnica?



Fonte: Elaboração própria, 2018.

Por unanimidade, os respondentes disseram não receber assistência e acompanhamento técnico nas atividades agrícolas desenvolvidas pelas famílias das comunidades pesquisadas. Este é um fato lamentável, pois a assistência técnica é de suma importância para o desenvolvimento da agricultura familiar.

No entanto, apesar dessa importância, historicamente no Brasil, os agricultores familiares sempre receberam pouco apoio do poder público para realizar sua atividade. Este segmento foi comparativamente negligenciado pelas diversas esferas governamentais ao longo do processo de modernização da agricultura brasileira. Além da deficiência técnica, o tamanho do corpo técnico das instituições oficiais de assistência técnica é insuficiente para dar orientação individualizada aos agricultores.

Essa deficiência da assistência técnica é agravada pelo baixo nível de capacitação médio dos agricultores. De acordo com o IBGE (2009), no Nordeste, 90% dos produtores possuem escolaridade inferior ao ensino fundamental (incluindo os analfabetos ou quase), menos de 5% possuem ensino médio ou técnico e apenas cerca de 1% possui ensino superior.

Essa baixa qualificação da mão de obra se refletiu na não adoção de tecnologias, a não utilização de cuidados culturais ou no uso de práticas incorretas no processo produtivo, perdas na produção e baixos rendimentos na medida em que os agricultores se vêm impossibilitados de adotar inovações tecnológicas disponíveis.

Gráfico 13 - Qual a importância da assistência técnica para o desenvolvimento da agricultura familiar?



Fonte: Elaboração própria, 2018.

Para todos os agricultores entrevistados a assistência técnica é importante, sendo também uma necessidade, pois a partir dela os agricultores acreditam que podem melhorar o plantio, aproveitar de forma racional os recursos hídricos existentes nas comunidades, além de diversificar as culturas agrícolas. Sobre o papel da assistência técnica na agricultura familiar. Caporal coloca que:

Cabe a assistência técnica participar na promoção e animação de processos capazes de contribuir para a construção e execução de estratégias de desenvolvimento rural sustentável, centrado na expansão e fortalecimento da agricultura familiar e das suas organizações, por meio de metodologias educativas e participativas, integradas às dinâmicas locais, buscando viabilizar as condições para o exercício da cidadania e a melhoria da qualidade de vida da sociedade. Caporal (2009, p. 5)

Pela sua importância há uma necessidade de se reestruturar as bases conceituais e metodológicas da assistência técnica e extensão rural a fim de que

essa, juntamente com outros atores sociais possa abandonar os velhos paradigmas no que diz respeito a assistência ao homem do campo e aderir a novos planos de ações, que garantem a sustentabilidade no espaço rural.

## 6 CONCLUSÃO

A agricultura familiar é responsável por boa parte do que é produzido no Brasil, pela preservação ambiental, pela geração de emprego e pelo desenvolvimento rural brasileiro. Todavia, nas regiões semiáridas, a expansão da agricultura familiar só é possível a partir da implementação de políticas públicas voltadas para o combate à seca, como, por exemplo, a construção de reservatórios de água para o consumo humano e para a atividade agrícola, entre os quais se destacam as cisternas de enxurradas.

Dentro desse contexto, este trabalho possibilitou averiguar a importância das cisternas de enxurradas para a agricultura familiar nas comunidades de Riacho Verde e Guia, município de Boa Viagem/CE, localizado no semiárido nordestino.

Assim sendo, a pesquisa de campo foi fundamental para que a realidade dos agricultores familiares fossem melhor percebidas no tocante as atividades agrícolas desenvolvidas nas comunidades pesquisadas.

Viu-se que a cisterna garantiu o acesso a água, proporcionando incremento na produção, consumo e comércio de frutas e hortaliças, contribuindo para a melhoria dos índices socioeconômicos da comunidade.

Percebeu-se também que os agricultores possuem consciência da importância da conservação do meio ambiente. Em suas práticas cotidianas, procuram realizar ações, respeitando e protegendo o meio ambiente, com a diversificação de cultivos e a diminuição da utilização de insumos industriais. Assim, as culturas ali cultivadas são saudáveis, sem agrotóxicos e de boa qualidade.

Um dos pontos negativos colocado pelos agricultores familiares que participaram da pesquisa é a falta de assistência técnica. Semelhantes a outros municípios cearenses a falta de assistência técnica é um fator limitante ao acesso às novas tecnologias de plantio e comercialização.

Pode-se dizer então, que as cisternas de enxurradas apresentam-se como uma solução efetiva para as famílias do semiárido terem acesso à água potável e a produção de alimentos de qualidade para o seu consumo. O unânime grau de satisfação medido pela pesquisa não deixa dúvidas da importância da cisterna no novo paradigma de convivência com o semiárido.

Portanto, considera-se de suma importância que os órgãos governamentais das esferas federal, estadual e municipal contribuam de forma mais intensiva para a disseminação da construção de cisternas para captação de água de chuvas para o consumo humano e para a manutenção do homem no campo a partir do incentivo para a agricultura familiar, importante fonte de renda para as famílias rurais.

Ao finalizar este estudo, pode-se perceber que os agricultores familiares das comunidades de Riacho Verde e Guia estão satisfeitos com as atividades agrícolas que desenvolvem, pois além de aumentar a renda destas famílias, a agricultura familiar oferece alimentação saudável e dignidade de vida para os mesmos.

Constatou-se, ainda, que nas comunidades de Riacho Verde e Guia as cisternas de enxurradas têm cumprido com seu objetivo que é oferecer água potável e promover o acesso das famílias a uma maior quantidade e diversidade de alimentos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J.A.T.; NORONHA C.R.B, BRITO, E.R.P, FARIAS, A.R.B, ANDRADE, H.M.L.S. **A invisibilidade parcial do trabalho feminino no campo das atividades produtivas**. Recife PE, p.1-11,2014.

APPIO, Eduardo. **Controle Judicial das Políticas Públicas no Brasil**. Curitiba: Juruá, 2005, p. 137.

ALVAGONZALEZ, R. **O desenvolvimento do Nordeste árido**. DNOCS: Fortaleza, 1984

AB'SÁBER, Aziz. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

**ANUÁRIO DA AGRICULTURA FAMILIAR**, 2013. Erechim- Rs: Bota Amarela Ltda, jan. 2013. Disponível em: <http://www.snida.agricultura.gov.br:81/cgi-bin/..%5Ccgi-in%5Cwxis.exe?IsisScript=Binagri>. Acesso em: 03 de out. de 2017.

AZEVEDO, Francisco Fransualdo; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar. **O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar no Brasil: UMA ANÁLISE SOBRE A SITUAÇÃO REGIONAL E SETORIAL DOS RECURSOS**. Soc. & Nat., Uberlândia, ano 23 n. 3, 483-496, set/dez. 2011.

BARBOSA, A. G. **Articulação no Semiárido brasileiro – ASA, ajudando a construir uma história de convivência a partir da captação e manejo da água de chuva**. In: Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva: Captação e Manejo de Água de Chuva para Sustentabilidade de Áreas Rurais e Urbanas – Tecnologias e Construção da Cidadania, Teresina – PI: ABCMAC, 2005.

BRUM, A. J. **Desenvolvimento econômico brasileiro**. 21.ed. Ijuí: Unijuí, 2000. 571 p.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). **Agricultura Familiar no Brasil e o Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sds\\_dads\\_agroextra/arquivos/familia\\_censoagro2006\\_65.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sds_dads_agroextra/arquivos/familia_censoagro2006_65.pdf). Acesso em 20 de out. 2017.

BUAINAIN, A. M.; et. al. **Sete teses sobre o mundo rural brasileiro**. Revista de Política Agrícola, Brasília, DF, v. 22, n. 2, p. 114-115, abr./maio/jun. 2014.

BACELAR, Tânia. **Modernização econômica e manutenção da pobreza**. In.: BURITY, Joanildo A.; CAVALCANTI, Helenilda (Orgs.). Polifonia da miséria: uma construção de novos olhares. Recife: Fundação Joaquim Nabuco: Massangana, 2002.

CONWAY, G. **Produção de alimentos no século XXI biotecnologia e meio ambiente**. Estação Liberdade, São Paulo, 2003, 375p.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CAMURÇA, C. E., ALENCAR, A., CIDADE, E. & XIMENES, V. (2016). **Implicações psicossociais da seca na vida de moradores de um município da zona rural do nordeste do Brasil**. *Avances em Psicología Latinoamericana*, 34(1), 117-128.

DIAS, R.B. **Tecnologia social e desenvolvimento local: reflexões a partir da análise do programa Um milhão de cisternas**. *Revista Brasileira de desenvolvimento regional*. Blumenau, 1 (2), P. 173-189, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social** 5. ed. São Paulo:Atlas, 2006.

GAZOLLA, M. **Agricultura familiar, segurança alimentar e políticas públicas: uma análise a partir da produção para autoconsumo no território do Alto Uruguai/RS**. Porto Alegre (RS): Série PGDR/UFRGS (dissertação de mestrado), 2004. 287 f.

GONÇALVES, A.; CARVALHO, G.S. **diferenças de estilo de vida entre populações jovens do meio rural (Boticas) e do meio urbano (Braga)**. 2007. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54584/000855151.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04 de dez. de 2017.

GNADLINGER, J. **Captação de água de chuva para populações rurais em regiões áridas e semiáridas – Juazeiro – Bahia**, 2012.

GOMES JUNIOR, N. N.; BOTELHO FILHO, F. B. **A agricultura familiar e a construção da segurança alimentar e nutricional: a multifuncionalidade como fator de resistência à insegurança alimentar**. SOBER Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

GOMES, I. **Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar**. *Revista de biologia e ciência da terra*, v. 5, n. 1, 2004.

GOMES, G. M. **Velhas secas em novos sertões: continuidade e mudanças na economia do Semiárido e dos Cerrados nordestinos**. Brasília: IPEA, 2001. 326 p.

**IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO – MDA – 2015**. Censo Agropecuário 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/embrapa-no-ano-internacional-da-agricultura-familiar>. Acesso em: Acesso em: 05 de nov. 2017.

LIMA, J.R; MARIOTONI, C.A. **A relação entre água, energia e ambiente no semi-árido brasileiro: uma proposta metodológica**. 2007. Disponível em: <http://www.agr.unicamp.br/energia/agre2002/pdf/0064.pdf>. Acesso em: 05 de nov. 2017.

LUNA, L. & BARBALHO, N. **Coronel dono do mundo**. Rio de Janeiro: Editora Cátedra/Pró Memória, 2004.

LIMA, V **Tecnologia social e agricultura familiar**: Uma questão de igualdade. In: Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável. Contribuições da RTS para a Formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação – Brasília/DF, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente; SBF- Secretaria de Biodiversidade e florestas; DCBio –Diretoria de Conservação da Biodiversidade. Mudanças Climáticas globais e efeitos sobre a biodiversidade. São Paulo, 2007. Disponível em: [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod\\_probio/Relatorio\\_1.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod_probio/Relatorio_1.pdf). Acesso em: 15 de set. de 2017.

MALVEZZI, R. **Semi-árido**: uma visão holística. Brasília: Confea, 2007.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). Disponível em <http://www.fao.org/>. Acesso em: 15 de set. de 2017.

OLIVEIRA, E. F. C. C. **Simulação da Operação e Estimativa dos Benefícios socioeconômicos do Reservatório Coremas/Mãe D'água Sujeito a Múltiplos Usos**. 1998. (Dissertação de Mestrado do Curso de Engenharia Civil) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.

POLETTO, I. **Água de Chuva – O segredo da convivência com o Semi-Árido brasileiro, I - Da indústria da seca para a convivência com o Semi-Árido brasileiro**. Cáritas Brasileira, 2001. p. 16 – 24.

PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA INCRA / FAO. **Novo Retrato da Agricultura Familiar**: O Brasil Redescoberto. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/novoretratoID-3iTts4E7R59.pdf>. Acesso em: 15 de set. de 2017.

PALMIER, L. R. **Perspectiva da aplicação de técnicas de aproveitamento de água em regiões de escassez**. In: DIÁLOGO INTERAMERICANO DE GERENCIAMENTO DE ÁGUAS, 4., 2001, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: 2001.

SILVA, J.H.C. **Importância da horticultura para a segurança alimentar em Cabo Verde**: estudo de caso na Ilha do Fogo. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009<sup>a</sup>.

SCHNEIDER, S. **Agricultura Familiar e industrialização: pluriatividade e descentralização industrial no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 205p., 2003. (Série Estudos Rurais).

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate à seca e a convivência com o semiárido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. Tese de Doutorado, Brasília – DF, 2006. Disponível em: [http://www.asabrazil.org.br/images/UserFiles/File/tese\\_Convivencia\\_semiarido\\_Roberto\\_Marinho.pdf](http://www.asabrazil.org.br/images/UserFiles/File/tese_Convivencia_semiarido_Roberto_Marinho.pdf). Acesso em 05 de nov. de 2017.

SOUZA, Francisco de Assis Varela. **A questão Agrária Nacional e Assentamentos Rurais na Paraíba**. João Pessoa: Idéia, 2003. 206p.

TOMAZ, P. **Aproveitamento de água de chuva em edificações**. In: Meio Ambiente em Destaque – Uso racional da água em edificações. 2007, São Paulo, SP.

TORRES, Avani T. Gonçalves; SILVA, Araci Farias. LIMA, Valéria R. Porto. **Uma nova Nuance de luta de Classe**: A luta pela água no Perímetro Irrigado de Sousa e no Assentamento Acauã – Aparecida – Pb. In: Seminário Luso- Brasileiro-Caboverdiano, 2006, João Pessoa. Anais do Seminário Luso- Brasileiro-Caboverdiano. João Pessoa, Brasil, 2006.

VILLA, Marco Antônio. **Vida e morte no sertão**: História das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX. São Paulo: Ática, 2002. 269 p.

WANDERLEY, M. de N. B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. In: TEDESCO, João Carlos (org). Agricultura familiar: realidades e perspectivas. 2. ed. Passo Fundo: EDIUPF, 2003.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman. 2010.

## APÊNDICE

### QUESTIONÁRIO APLICADO AS FAMÍLIAS AGRICULTORAS DAS COMUNIDADES DE RIACHO VERDE E GUIA

#### 1 - PERFIL DOS ENTREVISTADOS

- A – SEXO
- B – IDADE
- C – ESCOLARIDADE

2 - A QUANTO TEMPO É AGRICULTOR (A) FAMILIAR?

3 – QUAL A IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA VOCÊ?

4 – QUAIS PRODUTOS VOCÊ PRODUZ NA COMUNIDADE?

5 – EM QUE LOCAL OS PRODUTOS SÃO COMERCIALIZADOS?

6 – QUE TIPO DE RECURSOS HÍDRICOS EXISTE NA COMUNIDADE?

7 – QUAL A IMPORTANCIA DAS CISTERNAS DE ENXURRADAS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR?

8 – O QUE MUDOU APÓS AS CONSTRUÇÕES E IMPLANTAÇÕES DAS CISTERNAS DE ENXURRADAS?

9 – A COMUNIDADE RECEBE ASSISTÊNCIA TÉCNICA?

10 - QUAL A IMPORTANCIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR?