



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
INCUBADORA UNIVERSITÁRIA DE EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS  
SOLIDÁRIOS  
CAMPUS I CAMPINA GRANDE-PB**

**PAULO CÉSAR MENDES DA SILVA**

**O PROJETO ÁGUA DOCE NO EMPODERAMENTO E MELHORIA DA  
QUALIDADE DE VIDA DOS MORADORES DE UM ASSENTAMENTO RURAL EM  
AROEIRAS**

**CAMPINA GRANDE – PB  
2017**



S586p Silva, Paulo César Mendes da.

O Projeto Água Doce no empoderamento e melhoria da qualidade de vida dos moradores de um assentamento rural em Aroeiras.. / Paulo César Mendes da Silva. - 2017.

44 f.

Orientadora: Professora Dra. Adriana de Fátima Meira Vital.

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Ciências e Tecnologia; Curso de Especialização em Educação de Jovens e Adultos com Ênfase em Economia Solidária.

1. Programas sociais. 2. Empreendimento solidário. 3. Recursos hídricos. 4. Projeto Água Doce. 5. Aroeiras - assentamento rural. 6. Segurança hídrica. Assentamento rural - Aroeiras - PB. I. Título. II. Vital, Adriana de Fátima Meira.

CDU: 556.18(043.1)

**Elaboração da Ficha Catalográfica:**

Johnny Rodrigues Barbosa  
Bibliotecário-Documentalista

CRB-15/626

**PAULO CÉSAR MENDES DA SILVA**

**O PROJETO ÁGUA DOCE NO EMPODERAMENTO E MELHORIA DA  
QUALIDADE DE VIDA DOS MORADORES DE UM ASSENTAMENTO RURAL EM  
AROEIRAS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação de Jovens e Adultos com Ênfase em Economia Solidária no Semiárido Paraibano, como requisito para a obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana de Fátima Meira Vital

Campina Grande – PB

2017

**PAULO CÉSAR MENDES DA SILVA**

**O PROJETO ÁGUA DOCE NO EMPODERAMENTO E MELHORIA DA  
QUALIDADE DE VIDA DOS MORADORES DE UM ASSENTAMENTO RURAL EM  
AROEIRAS**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Adriana de Fátima Meira Vital  
Orientadora - UFCG

---

Profa. Dra. Norma Maria de Oliveira Lima  
Examinadora - UFCG

---

Prof. Dr. Antonio Antunes de Melo  
Examinador - UFCG

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por permitir que tudo acontecesse ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como estudante, mas em todos os momentos é o maior mestre que alguém possa ter.

A minha família e amigos, que sempre me apoiaram nos momentos difíceis ajudando a superar as adversidades da vida.

A Universidade Federal de Campina Grande e a Incubadora Universitária de Empreendimentos Econômicos Solidários, ao corpo docente, direção e administração desta Especialização, que oportunizaram a janela ora vislumbrada como horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

A minha orientadora Professora Adriana de Fátima Meira Vital, pelo empenho, pelo suporte, por suas correções e incentivos dedicados à elaboração deste trabalho.

Aos examinadores Norma Maria e Antonio Antunes pelas contribuições para enriquecimento deste trabalho.

A todos os professores por me proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional; pelo tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais, sem nominar, terão os meus eternos agradecimentos.

Aos moradores do Assentamento Cachoeira Grande, Aroeiras – PB, pela disposição em participar da pesquisa de campo.

Aos colegas de curso e de caminhada.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Placa com os parceiros do programa em Cachoeira Grande.....	17
Figura 2- localização de Aroeiras – PB .....	23
Figura 3. Dessalinizador do projeto água doce .....	26
Figura 4. Tanque para criação de peixes .....	27
Figura 5. Plantação de Erva – Sal.....	28

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Faixa etária dos entrevistados .....	30
Gráfico 2. Procedência da água utilizada .....	30
Gráfico 3. Destinação dos esgotos residenciais .....	31
Gráfico 4. Presença de salinidade nos solos do assentamento .....	32
Gráfico 5. Práticas de conservação do solo adotadas no assentamento .....	33
Gráfico 6. Houve alguma reunião na sua comunidade .....	34
Gráfico 7. Presença de técnicos orientando o sistema .....	34
Gráfico 8. Benefício citados após a chegada do Projeto no assentamento .....	35

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
2.1 Breve contextualização dos assentamentos rurais .....	13
2.2 Uso da água nos agroecossistemas familiares .....	14
2.3 O Projeto Água Doce: uma forma social solidária de produção .....	15
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
3.1 Caracterização da Pesquisa.....	20
3.1.1 Instrumentos da Pesquisa .....	21
3.1.2 Público Participante.....	21
3.2 – Caracterização da Área de Estudo.....	22
3.2.1 Contexto Histórico .....	22
3.2.2 Localização da Área .....	23
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>25</b>
4.1 Segurança Hídrica.....	25
4.2 Dessalinização .....	26
4.3 Tilápias .....	27
4.4 Erva-Sal.....	28
4.5 Assistência Técnica.....	29
4.6 O Programa.....	29
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>44</b>



## RESUMO

A água é um bem essencial para a vida e, juntamente com o solo, sustenta a produção de alimentos, garantindo vida para todos, todavia, a escassez de água e a ocorrência de águas salinas na maioria dos poços no Semiárido brasileiro exigem a adoção de medidas que viabilizem a oferta de água de boa qualidade para dessedentação humana e empoderamento das comunidades. Nesse cenário foi implantado o Programa Água Doce (PAD) em diversas localidades, promovendo a dessalinização e o melhoramento da qualidade da água, que é utilizada pelos assentados, oportunizando agregar renda com a criação de peixes e o plantio da erva – sal (*Atriplex nummularia*). A pesquisa, caracterizada como estudo de caso, objetivou analisar a percepção dos agricultores familiares do Assentamento Cachoeira Grande, município de Aroeiras (PB) sobre o Projeto Água Doce, no que se refere ao empoderamento e a qualidade de vida de agricultores e agricultoras na zona rural. Os resultados apontam que os assentados encontram-se satisfeitos com o Projeto, que sua vida melhorou após a chegada deste, mas alguns afirmaram ser de suma importância a construção de mais poços para utilização na produção agrícola. A comunidade trabalha a criação de peixes de forma solidária, mas com grande anseio para novos investimentos que possam trazer benefícios no desenvolvimento de outras atividades, como a plantação de hortaliças, onde poderiam ter uma renda extra familiar. Conclui-se que, segundo os entrevistados, embora sendo o PAD um programa de elevado apelo social e ambiental, ainda há carência de investimentos que agreguem valor e potencializem o saber dos assentados, de maneira a evitar a estagnação da produção no período de estiagem e promover melhoria na qualidade de vida de todos.

**Palavras – chave:** Programas sociais; Empreendimento solidário; Recursos hídricos.

## ABSTRACT

Water is an essential good for life and, together with soil, sustains food production, ensuring life for all, however, water scarcity and the occurrence of salt water in most wells in the Brazilian semi-arid region require the adoption of Measures that enable the provision of good quality water for human consumption and empowerment of communities. In this scenario, the Água Doce Program was implemented in several localities, promoting desalination and water quality improvement, which is used by the settlers, providing income by raising fish and planting saltgrass (*Atriplex nummularia*). The research, characterized as a case study, aimed to analyze the perception of the family farmers of the Settlement Cachoeira Grande, Aroeiras municipality (PB) on the Fresh Water Project, regarding the empowerment and quality of life of farmers in the area rural. The results indicate that the settlers are satisfied with the project, that their life has improved after the arrival, but some said that it is of the utmost importance that the construction of more wells for use in agricultural production. The community works to create fish in solidarity, but with great desire for new investments that can bring benefits in the development of other activities, such as planting vegetables, where they could have an extra family income. It is concluded that, according to the interviewees, although it is a program of high social and environmental appeal, there is still a lack of investments that add value and increase the knowledge of the settlers, in order to avoid stagnation in production during the dry season and promote Improvement in the quality of life of all.

**Keywords:** Social programs; Solidary enterprise; Water resources.

## 1 INTRODUÇÃO

A humanidade desde tempos imemoriais atua e interage com o ambiente modificando-o e transformando-o de acordo com suas necessidades. O homem como agente modelador do espaço pode trazer grandes danos ao ambiente e respectivamente a si próprio. Mas alguma dessas mudanças, sobretudo visa resolver o problema da escassez de água no período de estiagem de uma determinada região.

Devido à intensa necessidade de água para dar suporte ao processo produtivo, o uso da água tem se intensificado nas últimas décadas com o desenvolvimento econômico, que exige uma demanda maior de produção. Diante da importância que a água tem adquirido, deve haver um gerenciamento eficaz no âmbito de uma bacia Hidrográfica, pois a mesma é reconhecida como unidade espacial na Geografia Física e a partir dela que se dá o equilíbrio do sistema ou ainda a qualidade ambiental nela existente.

Embora a água seja um recurso insubstituível, sendo percebida por boa parte dos agrupamentos humanos como uma “segunda natureza”, algo tão inerente à sociedade que há dificuldades em manter distanciamento para se refletir sobre ela, ainda há muitos ambientes sem água de qualidade para as coletividades.

Na ausência da água da chuva, dentre as diversas alternativas, a perfuração de poços é uma das mais presentes, visando a oferta da água, como um bem comum e que deve ser gerida de forma integrada garantindo assim um aproveitamento otimizado com um mínimo de conflito. Entretanto quando se perfura um poço, sobretudo sem planejamento, os conflitos são inevitáveis, entre eles os chamados socioambientais, que modificam o ambiente e mexem com a sociedade criando problemas maiores, quando seu objetivo era a solução de mais uma problemática social.

Conforme levantamento realizado existe uma busca desenfreada por água ocasionando um grande número de perfurações de poços apenas por ser mais cômodo e econômico, mas os poços podem ser bem aproveitados na zona rural através de abastecimento e irrigação de agricultura familiar.

Há algumas décadas, especialistas em recursos hídricos diagnosticaram que grande parte das águas doces do mundo estavam ameaçadas pela poluição, em consequência do mau uso das mesmas e do solo (REBOUÇAS, 1006). O problema do agravamento da baixa qualidade da água doce persiste em diversos ambientes, inclusive nas áreas semiáridas do Brasil.

A má qualidade da água é veículo de doenças, mortalidade (sobretudo infantil) e dilapidação dos recursos naturais. Por isso a implantação de sistemas que priorizem a manutenção, o uso e a gestão da água de qualidade é tão importante e imprescindível.

Criado com o objetivo de resolver o problema da escassez hídrica em pequenas comunidades rurais, o Programa Água Doce, trabalha através da implantação e operação sustentável de pequenos sistemas de abastecimentos, tendo como fonte os recursos hídricos subterrâneos.

Ante as razões apresentadas, o objetivo deste trabalho foi analisar a percepção dos agricultores familiares do Assentamento Cachoeira Grande, município de Aroeiras (PB) em relação ao Projeto Água Doce, no que se refere ao empoderamento e a qualidade de vida de agricultores e agricultoras na zona rural. Como objetivos específicos, a pesquisa buscou entender a atual situação da população local quanto a quantidade de água disponível e compreender as principais dificuldades encontradas no processo de irrigação na agricultura familiar.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A atual demanda de uso dos recursos naturais tem sido acompanhada nos últimos anos pela preocupação com a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos disponíveis aos seres vivos, no Brasil os estudos do solo para as atividades humanas ganham força, levando em conta o manejo a conservação das terras e de planejamento do uso do solo, considerando suas limitações e potencialidades Botelho e Silva (2010 p.155) comentam que:

A conscientização, cada vez maior, por parte da sociedade, da importância da água, como substância essencial à vida e a muitas das atividades humanas, impulsionou o desenvolvimento de estudos e a criação de leis, em âmbito federal, estadual e municipal, de regulamentação do uso dos recursos hídricos.

O conceito de qualidade da água refere-se às suas características, que podem afetar sua adaptabilidade para uso específico. Em outras palavras, a relação entre a qualidade da água e as necessidades do usuário. A qualidade da água define-se por uma ou mais características físicas, químicas ou biológicas. Preferências pessoais, como sabor, podem também constituir simples avaliação de aceitabilidade, porém na avaliação da qualidade da água para irrigação leva-se em consideração, principalmente, as características químicas e físicas e poucas são às vezes em que outros fatores são considerados importantes.

Estas e outras implicações ambientais e socioculturais, além de mal dimensionadas, foram tratadas pelo Estado brasileiro com negligência e irresponsabilidade, na maioria dos casos estudados (REIS, 2007).

No caso específico do uso demasiado do lençol freático sem nenhum estudo prévio, ou acompanhamento podem ocasionar danos irreparáveis ao mesmo como a poluição ou contaminação da água que podem levar a transmissão de doenças e transportar substâncias químicas venenosas. Esta água pode fazer com que as pessoas adoeçam ou mesmo morram. O aumento da população humana, as modificações do uso da terra e a industrialização acelerada, colocam a água subterrânea em perigo.

Pensar em água de qualidade no espaço rural é urgente. Juntamente com o excessivo uso e desperdício de água no espaço rural, há a contaminação das águas através da falta de saneamento e pelo alto uso de agrotóxicos. Cerca de

dois terços da população rural mundial não têm acesso a saneamento adequado (CEPAL; NAÇÕES UNIDAS, 2005). O uso de insumos agropastoris como fertilizantes de síntese altamente solúveis, pesticidas e herbicidas é cada vez mais intensivo, ocasionando contaminação de lençóis freáticos e rios através do carreamento e infiltração dos elementos que constituem estes insumos (PETERS, 2006).

Importa considerar igualmente que a transição tecnológica para um padrão compatível com a preservação do ecossistema é construída a partir da informação aos agricultores sobre os impactos da tecnologia utilizada e pela determinação destes em adotar melhores práticas.

O sistema de garantia com controle social depende do envolvimento e comprometimento dos agricultores. A ênfase dada é no protagonismo destes, construindo não só normas e sistema de garantia mas também a base local de uma relação de confiança e credibilidade para o desenvolvimento local (SANTOS, 2004).

Quando se pensa na promoção da qualidade de vida das comunidades e assentamentos rurais, é urgente o fortalecimento da organização social que permitirá melhorar as condições para implantação da política de multifuncionalidade. Através desta, a agricultura poderá promover a preservação da paisagem e ajudará a manter as condições para preservação da produção de água, promovendo a transformação gradativa da tecnologia utilizada. (CARVALHO et al., 2005).

## **2.1 Breve contextualização dos assentamentos rurais**

Os assentamentos rurais são áreas criadas a partir de projetos de reforma agrária com o objetivo de diminuir a concentração fundiária e a miséria no campo, contudo de forma geral, as áreas onde esses assentamentos rurais são ordinariamente associados à concentração de pobreza e a crise em setores produtivos, que levaram a processos de estagnação econômica no espaço agrário em que se situam (LIMA, 2010, p. 2)

O desenvolvimento que tem caracterizado a agricultura em nosso país nas últimas décadas gerou uma grande concentração de terras e de renda no meio rural, marginalizando milhares de brasileiros que vivem no campo, principalmente aqueles que desenvolvem sua produção em unidades familiares, resultando problemas sociais e agrários que impossibilitam o real desenvolvimento dos espaços rurais e suas populações, como discutem os autores abaixo

A propriedade da terra está concentrada, caracterizando um dos mais altos índices de concentração do mundo. Cerca de 1% dos proprietários detêm em torno de 46% de todas as terras. A forma como se utiliza a terra não representa os interesses da sociedade como um todo. Dos aproximadamente 400 milhões de hectares titulados como propriedade privada, apenas 60 milhões são cultivados como lavoura. Segundo dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, existem no Brasil 100 milhões de hectares de terras ociosas, localizadas nas grandes propriedades. Os indicadores sociais das regiões rurais são alarmantes e se equiparam às regiões mais pobres do mundo. (FURTADO; FURTADO, 2000:55)

Nesse contexto de grande concentração e exclusão toma vulto no cenário nacional à luta pela terra, como forma de resistência dos trabalhadores rurais a esses processos.

A realidade dos assentamentos rurais, no entanto, nos mostra que os instrumentos de política pública baseados nesse paradigma desenvolvimentista, não corresponderam ao esperado, ou seja, não proporcionaram o desenvolvimento desse segmento da população rural, propiciaram, apenas, o atendimento às suas necessidades mais elementares de reprodução social.

## 2.2 Uso da água nos agroecossistemas familiares

O modelo de agricultura convencional é considerado potencialmente impactante, pela possibilidade de degradar o ambiente onde está inserido, por apresentar altos custos em função dos tratamentos culturais empregados e pela baixa produtividade.

O principal insumo utilizado na produção agrícola é a água e com o grande aumento da população mundial, que além de exigir maior quantidade de água potável para consumo humano, exige também um maior uso dos recursos hídricos para a produção de alimentos.

O manejo adequado de um sistema de irrigação deverá ser capaz de propiciar ao agricultor o uso eficiente da água, porém, se mal utilizado torna-se um grave problema ambiental (SANTOS, 2010).

A inserção de uma inovação técnica como incremento produtivo no espaço rural, demanda uma gestão adequada para manter uma aceitável qualidade da água por parte dos agroecossistemas familiares. Esses, como sujeitos, em sua diversidade socioeconômica, são integrantes desse processo na busca da sustentabilidade ambiental. No entanto, a partir da inserção de determinados incrementos produtivos e gestão insustentável dos recursos naturais, como a água, em agroecossistemas, podem potencializar impactos de ordem social, econômico e ambiental (VANZIN et al, 2013).

O Semiárido nordestino dispõe de uma pluviosidade média de 800 mm anuais (ARAÚJO et. al., 2011). Trata-se de um dos semiáridos mais chuvosos do mundo, apesar das irregularidades das precipitações e períodos prolongados de seca (ARAÚJO et. al., 2011).

Christofidis (2003) fornece um dado alarmante ao afirmar que na região Nordeste do Brasil encontram-se 14,7 milhões de pessoas sem acesso a redes de abastecimento de água potável, representando cerca de 48% dos “*sem acesso*” à água no país, fato que facilita o desinteresse da população rural em permanecer no campo.

O problema da salinidade do solo e da água é presente nessas áreas, agravando-se em função dos sistemas de uso e manejo que são adotados na produção agrícola. A presença de sais no solo e na água de irrigação provoca



redução generalizada do crescimento das plantas cultivadas, com sérios prejuízos para a atividade agrícola.

Em função destes problemas cada vez mais são empregadas restrições quanto ao uso desse bem, ficando evidente a necessidade de se empregar técnicas de cultivo menos agressivas, ou que aproveitem águas residuárias de outros sistemas, abrandando as ações antrópicas. Esta revisão objetivou realizar um levantamento das principais formas de uso sustentável da água em agroecossistemas discutindo os benefícios correlatos ao seu uso adequado.

Água de boa qualidade, potável, é indispensável à manutenção da vida de todos, sendo esta uma busca a ser perseguida por todos os setores.

Baseadas nesse direito e na compreensão da necessidade de utilização de um determinado recurso para promover a sustentabilidade dos ambientes e a qualidade de vida das coletividades, Chambers; (1991) enfatiza que.

Um modo de vida é ambientalmente sustentável quando mantém ou melhora os recursos locais e globais dos quais depende, trazendo benefícios também a outros modos de vida. Um modo de vida é socialmente sustentável quando consegue resistir e recuperar-se de estresses e choques, tornando-se capaz de prover as próximas gerações (CHAMBERS; CONWAY, 1991, p.1).

### **2.3 O Projeto Água Doce: uma forma social solidária de produção**

A Economia Solidária, seja por meio de associações, cooperativas ou atividades solidárias ganha cada vez mais espaço no Brasil.

Nesse sentido, um novo solidarismo popular expressa-se na prática e no ideário de um número crescente de empreendimentos econômicos e de sistemas de produção solidários, na cidade e no campo (GAIGER, 2004).

O termo Economia Solidária designa o conjunto de empreendimentos e organizações que buscam coletivamente a produção de bens e serviços essenciais à sua sobrevivência, agregando os princípios essenciais do cooperativismo; autonomia de gestão; prioridade ao trabalho e às pessoas e não ao capital; necessidade de discussão coletiva dos critérios relativos à remuneração e a propriedade coletiva do empreendimento (OLIVEIRA, 2005).

Ressalta-se que a Economia Solidária guarda semelhanças com a economia camponesa. Em primeiro lugar, porque as relações sociais de

produção desenvolvidas nos empreendimentos econômicos solidários são distintas da forma assalariada. De outra parte, o solidarismo mostra-se capaz de converter-se no elemento básico de uma nova racionalidade econômica, apta a sustentar os empreendimentos através de resultados materiais efetivos e de ganhos extras econômicos (VERANO, 2001).

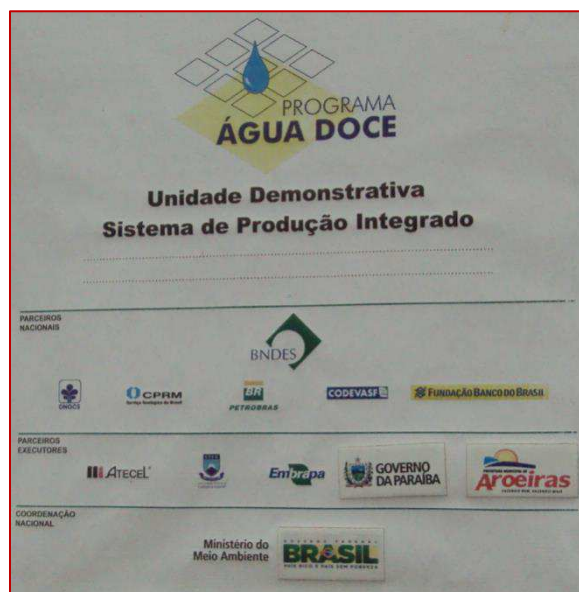
As experiências vivenciadas pelos empreendimentos de Economia Solidária e pelos camponeses e agricultores familiares que hoje manejam seus sistemas produtivos a partir dessa nova lógica, com seus desafios e contradições, apontam para estratégias criativas de mobilização de recursos, capacidades e vínculos, na produção de novas formas de organização do trabalho e de relação da atividade agrícola com os ecossistemas locais.

Nas comunidades rurais, especialmente nos assentamentos, são visíveis os impasses nas relações dos homens entre si e destes com a Natureza, em uma trajetória na qual períodos de crescimento econômico não foram capazes de alterar, de forma substantiva, a estrutura de direitos de propriedade sobre recursos e serviços ambientais, carecendo da apropriação e desenvolvimento de projetos e políticas voltadas a minimização das desigualdades, a exemplo do Programa Água Doce, lançado em 2004 pelo Governo Federal.

O Programa Água Doce (PAD) atua no aproveitamento de águas subterrâneas com elevado teor de sal, recuperando e instalando equipamentos de dessalinização em poços tubulares, na região do Semiárido, com uma destinação ambientalmente adequada do concentrado resultante do processo, através da construção de tanques impermeáveis (PEPAD, 2010).

O Programa contempla os estados do Nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia), além de Minas Gerais e Espírito Santo. Em cada um desses estados, funciona um Núcleo do Programa Água Doce, com técnicos treinados para atuar nas áreas de dessalinização, sustentabilidade ambiental, mobilização para a gestão dos sistemas e aproveitamento do concentrado em unidades produtivas.

O Programa Água Doce trouxe no seu discurso a promessa de produzir água potável, eliminar o impacto ambiental, utilizando o concentrado na criação de peixes e cultivo da erva-sal, promovendo, dessa forma, melhorias na qualidade de vida da população beneficiada usando como aporte fortes elementos discursivos: desenvolvimento e sustentabilidade ambiental.



**Figura 1.** Placa com os parceiros do programa em Cachoeira Grande  
 Fonte: Dados da pesquisa (2016)

O Programa Água Doce (PAD) se propõe a promover um desenvolvimento sustentável. E as Unidades Demonstrativas – UDs, modelos de reprodução do sistema de dessalinização usados pelo PAD, são usadas como vitrines desse modelo de desenvolvimento onde podem ser realizadas visitas, exposições, aulas e demonstrações do processo produtivo.

A responsabilidade das UDs é da Coordenação Geral do Programa Água Doce e conta com apoio a pesquisas e a bolsas de estudos.

Esse sistema utiliza os resíduos do processo de dessalinização de águas subterrâneas salobras e salinas integrando ações de forma sustentável. O Sistema de Produção Integrado, adotado como referência pelo Programa Água Doce, foi desenvolvido pela Embrapa Semiárido assim como o dimensionamento dos tanques de contenção para o concentrado do processo de dessalinização. Os estudos revelaram que uso do concentrado diminuiu os impactos ambientais e contribuiu de certa forma para a segurança alimentar.

O termo desenvolvimento sustentável remonta aos anos 70, quando surgiu como uma nova opção de desenvolvimento, incorporando estratégias ambientalmente mais adequadas na busca de um desenvolvimento mais equilibrado, também chamado inicialmente de eco desenvolvimento e busca maximizar os resultados sociais e minimizar os impactos ambientais e reúne,

assim, quatro dimensões principais: a ambiental, técnica, a sócioeconômica, e a político-institucional.

A região hidrogeológica semiárida se caracteriza pela ocorrência de águas com altos teores de sólidos dissolvidos totais, superiores a 2.000 mg/ℓ em 75% dos casos (REBOUÇAS, 2006). Isso ocorre pela alta mineralização da água em contato com esse tipo de substrato e porque zonas aquíferas de rochas cristalinas são alimentadas por águas submetidas a processos de concentração cíclica dos componentes dissolvidos na água, resultantes da intensa evaporação que ocorre no Semiárido, antes, durante e depois de infiltradas no solo. Lembrando ainda que essas zonas aquíferas são setores de descarga dos fluxos subterrâneos dos domínios hidrográficos de montante, verifica-se que as águas que se armazenam nesses aquíferos já chegam com uma considerável influência dos processos de concentração salina.

A Resolução CONAMA nº 357 de 2005 classifica como água doce aquela com menos de 500 mg/ℓ, e, de modo geral, são descartadas para todos os usos águas salgadas ou salobras com resíduo seco maior do que 7.000 mg/ℓ. Quanto ao Valor Máximo de Potabilidade (VMP) estabelecido pelo Ministério da Saúde, na Portaria nº 36/1990, para Sólidos Totais Dissolvidos (STD) é de 1000 mg/ℓ. Os poços do Semiárido nas zonas cristalinas em sua maioria apresentam valores em torno de 3.000 mg/ℓ, o que coloca em risco a saúde humana, atribuindo-se ao consumo de água com valores de sólidos totais dissolvidos acima do VMP, por exemplo, a ocorrência de hipertensão arterial anômala na população do Semiárido (REBOUÇAS, 2006). Com isso, a disponibilidade de água anual por habitante para a maioria dos estados do Nordeste situa-se entre 1.320 e 1.781 m<sup>3</sup>/hab/ano, abaixo do nível de 2.000 m<sup>3</sup>/hab/ano estabelecido pelas Nações Unidas como razoável, de forma a não limitar o desenvolvimento.

Quanto às comunidades biológicas locais, precisam desenvolver adaptações a essas características como o clima seco e os solos rasos e pedregosos da região. Nesse sentido, a racionalidade ambiental se integra à racionalidade econômica, pois considera que o ser humano tem direito ao atendimento de suas necessidades básicas, sem prejuízo do atendimento destas para as gerações futuras. (PERH-PB, 2006, p.46).

O conceito de sustentabilidade aqui é o mesmo concebido por Marengo (2008) que significa a capacidade de um sistema manter-se em uma determinada condição.

A Embrapa Semiárido tem desenvolvido tecnologias para a região semiárida brasileira de convivência com a seca. O sistema de produção integrado é composto por quatro subsistemas interdependentes. O primeiro dessaliniza a água e a torna potável; o segundo envia o concentrado para tanques de criação de peixes; em seguida, o concentrado dessa criação – que é enriquecido com matéria orgânica – é utilizado na irrigação da erva-sal (*Atriplex nummulária*) espécie exótica tolerante a elevados níveis de salinidade do solo, muito utilizada na fitorremediação de solos salinizados, que seguindo a sequência, se destina à produção de feno e, por último, a forragem – de teor proteico de 14 a 18%, é usada na engorda de caprinos, ovinos e bovinos da região, completando assim o sistema de produção integrado.

Os viveiros de cultivo assim como os tanques de armazenamento do concentrado são revestidos com uma geomembrana de PEAD ou PVC – materiais impermeabilizantes – produzindo um isolamento entre o concentrado e o solo. A ideia é evitar o contato da água que está concentrada de sais com o solo e utilizar essa água no cultivo da erva-sal.

O estudo da percepção dos assentados sobre o PAD é importante pois é necessário observar as demandas locais e a capacidade de coordenação dos atores sociais diante do estabelecimento do Projeto, bem como das alterações no interior do sistema produtivo, ressaltando o papel da governança na economia política local (POCHMANN, 2004).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 – Caracterização da pesquisa**

A pesquisa caracterizou-se como estudo de caso, que de acordo com Gil (1991), propõe exaustivo estudo em profundidade de uma unidade, de forma a permitir conhecimento amplo e específico desta. O autor acrescenta que “o delineamento se fundamenta na ideia de que a análise de uma unidade de determinado universo possibilita a compreensão da generalidade do mesmo ou,

pelo menos, o estabelecimento de bases para uma investigação posterior, mais sistemática e precisa” (GIL, 1991, p. 79).

Para Voss et al (2002), um estudo de caso é uma história de um fenômeno passado ou atual, elaborada a partir de múltiplas fontes de provas, que pode incluir dados da observação direta e entrevistas sistemáticas, bem como pesquisas em arquivos públicos e privados. É sustentado por um referencial teórico, que orienta as questões e proposições do estudo, reúne uma gama de informações obtidas por meio de diversas técnicas de levantamento de dados e evidências (MARTINS, 2008).

Para Yin (2005, p. 32), “o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real”.

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, que, segundo Minayo (2001) trabalha com o universo de significados, motivo, aspirações, crenças, valores e atitudes e apresentou um caráter quantitativo, que, de acordo com Borba et al, 2004, é aquela que permite medir opiniões, atitudes, através de questões fechadas e abertas aplicadas a uma amostra que representa a população, bem como a estatística, que representa um “refinamento bastante grande com relação à coleta bruta de dados à análise de sua representatividade no universo que forma o objeto da pesquisa”

### **3.1.1 Instrumentos da pesquisa**

Para compreender os diversos impactos causados na perfuração de poços e o uso do mesmo, requer muito estudo sobre a temática e observação in loco, sendo necessário para que este trabalho alcançasse os objetivos a realização de uma revisão bibliográfica incluindo trabalhos acadêmicos e bibliografias de um modo geral, procurando ressaltar a área em estudo, projeto água doce, principalmente nos aspectos relacionados aos diversos tipos de benefícios obtidos pela comunidade de Cachoeira Grande em Aroeiras-PB.

Na pesquisa a campo, os instrumentos de coleta de dados foram entrevistas e um questionário semiestruturado, aplicado aos atores sociais do

assentamento. Para Gil (2002), questionário é a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc.

A análise dos dados foi realizada com base nos recursos estatísticos do software Excel, que gerou tabelas, figuras, médias e porcentagens, permitindo obter representações simples e complexas dos resultados.

### **3.1.2 Público participante**

A pesquisa constará da aplicação de um questionário semiestruturado a ser aplicado com 15 representantes do assentamento, escolhidos aleatoriamente e diretamente envolvidas (beneficiadas) com o Projeto Água Doce, algumas lideranças do local, como vereadores e o presidente da Associação.

## **3.2 – Caracterização da área de estudo**

### **3.2.1 Contexto histórico**

Para conhecer o contexto da população de Cachoeira Grande, localizada na zona rural do município de Aroeiras, Paraíba, é preciso apresentar um diagnóstico do espaço histórico e geográfico em que o mesmo está inserido tendo como realidade o município sede.

Segundo Barbosa (2003), o município surgiu através de uma missão exploradora no ano de 1815, pelo português Laurentino de Moura Varejão, que partindo do Recife tinha como alvo explorar as terras vizinhas aos rios Paraíba e Paraibinha. Estabelecendo-se no local deu-se início o trabalho de colonização sendo construída a primeira casa, onde posteriormente residiu o senhor Domingos de Souza, neto de João de Souza Barbosa, um dos baluartes da fundação do município. Cultivando a terra e povoando-a, foram construídas novas moradias em diferentes localidades, tornando a família Souza dono

absoluto da sesmaria, Laurentino viveu até o ano de 1825, quando foi misteriosamente assassinado no interior da segunda casa que edificara.

Com o povoamento da região surgiu uma casa de farinha de propriedade de Antônio Gonçalves. Os agricultores traziam suas mandiocas para transformá-las em farinha, com isso surgiu à feira livre em 1881, denominada a feira de Catolé dos Sousas. Fato este que motivou a fixação de moradores no local.

De acordo com Barbosa (2003), O município pertenceu a capitania de Itamaracá e depois a de Pernambuco, porém só a partir de 1585 passou a pertencer a Província da Paraíba que com sua divisão municipal inseriu o município inicialmente a Cabaceiras e outra parte ao município de Ingá. Na sua criação limitou-se ao Norte com os municípios de Campina Grande e Ingá; a Leste com Itabaiana e o município pernambucano de Macaparana; ao Sul com Bom Jardim e Taquaritinga do Norte, em Pernambuco; ao Oeste com a Arca do município de Cabaceiras que antes pertencia a São João do Cariri.

Em 1938, pelo decreto nº 1164, de 15 de novembro, que fixava a divisão do Estado, o município era Sede Vila do Município de Umbuzeiro. A emancipação política ocorreu em 2 de dezembro de 1953 pela Lei estadual nº 980, desmembrado de Umbuzeiro e Instalado em 28 de dezembro de 1953.

### **3.2.2 Localização da área**

O município de Aroeiras está localizado na Microrregião Umbuzeiro e na Mesorregião Agreste Paraibano do Estado da Paraíba, com uma área é de 375 Km<sup>2</sup>. De acordo com o meridiano de Greenwich a sua longitude é de 35° 42' 27" e levando em consideração a linha do Equador, a latitude de Aroeiras é de 07° 32' 43". A sede do município tem uma altitude aproximada de 363 metros distando 104. 6712 km da Capital. O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 230, BR 104, PB 102 e PB 90.

Segundo o IBGE (2010), o município sede possui uma população de 19.089 habitantes, sendo 9.531 residentes na zona urbana e 9.551 na zona rural, apresentando uma densidade demográfica de 50,93 (hab./Km<sup>2</sup>). A distância da



capital João Pessoa é de 181 km e de Campina Grande é de cerca de 54 km. (Figura 2).



**Figura 2.** Localização do município de Aroeiras – PB  
Fonte: Pesquisa de campo (2017)

O município de Aroeiras faz parte da região denominada polígono das secas, apresentando um clima seco e semiárido. Inserido nos domínios da Bacia hidrográfica do Rio Paraíba, na região do Médio Paraíba tem como seus principais tributários os rios Paraíba e Paraibinha, além dos riachos do Pereiro, Aroeiras, Cabeça de negro e Mororó. O principal corpo de acumulação é o açude João Pessoa. Os principais cursos d'água no município têm regime de escoamento intermitente.

O município de Aroeiras está inserido nos domínios da bacia hidrográfica do rio Paraíba, Região do Médio Paraíba. O Topônimo atribuído ao município se deve à abundância dessa árvore (Aroeira) na região. O clima é predominantemente semiárido quente e seco, com período chuvoso iniciando em março, se estendendo até setembro. A média de precipitação de um ano normal é de 808 mm já, no ano de seca cai para 433 mm.

O relevo é bastante movimentado, moderadamente dissecado, apresentando altitudes entre 300 e 700 metros, com solos jovens, pouco profundos, com fertilidade natural média, exceto nas áreas de fundo, de vales

estreitos e profundos. São observados os NEOSSOLOS LITÓLICOS, nos topos de relevos arredondados e vertentes íngremes; nas baixas vertentes os LUVISSOLOS, de textura argilosa, e fertilidade natural alta e nos topos planos ocorrem os LATOSSOLOS, profundos, bem drenados, ácidos e de fertilidade natural baixa. Dessa forma, podemos observar que a fertilidade do solo dependerá muito da sua localização e do relevo que se apresenta na região, (CITYBRAZIL, 2013).

Atualmente, a cidade de Aroeiras se constitui como um núcleo urbano organizado, possuindo áreas de lazer, de convívio social, uma feira livre bem organizada distribuída no seu centro urbano e frequentada por feirantes de toda região, que comercializam produtos para abastecer a cidade, além de objetos artesanais produzidos por moradores da própria cidade.

O sítio Cachoeira Grande possui uma população de 241 habitantes e limita-se ao Norte com Fagundes, Itatuba; a Leste Natuba ao Sul com Umbuzeiro a Oeste com Gado Bravo.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Sem a garantia de água potável todos os dias, a rotina dos assentados e das comunidades rurais da região era marcada por incertezas e pela presença frequente de carros-pipas e filas de crianças com diarreia no posto de saúde do assentamento devido ao uso de água salobra e imprópria para o consumo.

A mudança de uma situação de insegurança hídrica para a abundância de água veio no início de 2012, quando foi instalada no assentamento uma unidade demonstrativa do Programa Água Doce, uma parceria de diversas instituições governamentais e não-governamentais, com recurso do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e que assegura o acesso à água própria para o consumo humano para as 33 famílias de Cachoeira Grande.

"O carro-chefe do programa é a água para beber. Antes a gente tinha que esperar carro-pipa ou bebia a água do Rio Paraibinha, que é salobra", contou o

assentado C. F. S. de 54 anos. Para ele, a mudança na qualidade de vida das famílias pode ser vista na sala de espera do posto de saúde da comunidade. "Agora não dá mais diarreia nas crianças. O problema praticamente acabou. Antes o posto de saúde vivia cheio", disse.

#### **4.1 Segurança hídrica**

Além da água filtrada pelo dessalinizador, as 33 casas do Assentamento Cachoeira Grande também possuem cisternas de placas com capacidade para 16 mil litros cada uma, construídas em 2010 com recursos do Crédito Semiárido do Incra, muitas delas pelas mãos de Sousa.

A água dessalinizada também abastece a creche e o posto de saúde que funcionam no assentamento e pelo menos outras 50 famílias de comunidades vizinhas. Os assentados explicam que compartilham a água dessalinizada com famílias de outras comunidades, principalmente de novembro a abril, quando a terra está mais seca e a estiagem do Sertão nordestino se assevera.

Segundo a assentada T. B. S. 52 anos, moradores de comunidades da agricultura familiar de Aroeiras, distante 50 km do assentamento, costumam ir buscar água no chafariz do assentamento Cachoeira Grande. O marido dela, também assentado, O. S. 60 anos, é o voluntário responsável pela entrega da água às famílias. O assentado explica que todo dia, das 7h às 9h, exceto sábados, domingos e feriados, há distribuição de uma cota de 40 litros de água a todos que pedem e que a comunidade estabeleceu prioridades de acordo com as diferentes necessidades. "Quem tem recém-nascido em casa ou é dono de mercearia pode pegar 60 litros", explicou. Dona Terezinha faz questão de enfatizar que os beneficiados pelo programa sempre partilharam a água com todos que pedem. "Quem vai negar água?", questiona.

#### **4.2 Dessalinização**

A água salobra possui salinidade intermediária entre a água do mar e a água doce – entre 5% e 30% da concentração de sal encontrada nos oceanos.

Ela é retirada de um poço com vazão de 2,7 mil litros por hora, cavado há cerca de 15 anos pela Prefeitura de Aroeiras.

Com o auxílio de uma bomba, a água abastece uma caixa d'água com 16 mil litros da lavanderia comunitária e outra caixa d'água com capacidade para cinco mil litros que armazena a "água bruta". Depois, a água segue para o dessalinizador e, impulsionada por uma bomba de alta pressão, passa por três tubos onde seis membranas e quatro filtros retiram o sal.



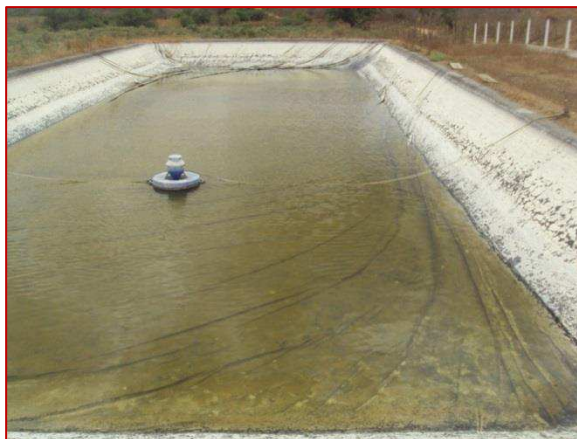
**Figura 3.** Dessalinizador do projeto água doce (Cachoeira Grande)  
Fonte: Pesquisa de campo (2017)

A água dessalinizada, pronta para o consumo humano, segue para uma caixa d'água de cinco mil litros de capacidade, que abastece o chafariz com três torneiras onde os assentados e agricultores de comunidades vizinhas pegam diariamente sua cota de água potável: 40 litros.

### 4.3 Tilápias

O rejeito, ou seja, a água que não é beneficiada no processo de dessalinização, segue para dois tanques de contenção, escavados no solo e forrados com lonas apropriadas. Neles são criados peixes tilápia, que rendem nas despescagens, realizadas sempre antes da Semana Santa, cerca de 700 quilos de pescado. O quilo de peixe é vendido por R\$ 7,00 gerando uma renda anual para a comunidade de aproximadamente R\$ 5 mil. O valor arrecadado é dividido em duas partes iguais. Metade é destinada à manutenção do projeto – aí incluídas a compra da ração dos peixes e de peças de manutenção do

dessalinizador. O restante é repartido entre os cinco assentados voluntários do projeto.



**Figura 4.** Tanque para criação de peixes (Cachoeira Grande)  
Fonte: Pesquisa de campo (2017)

O programa de dessalinização de água integrado à piscicultura não é de fácil manutenção. Os voluntários são responsáveis pelo funcionamento e manutenção da máquina dessalinizadora, cujos filtros precisam ser trocados a cada três meses, pela distribuição da água e ainda pelo controle das condições dos tanques de peixes (temperatura, condutividade elétrica e nível de oxigênio da água) e despesca.

#### **4.4 Erva-sal**

Um terceiro tanque é usado como auxiliar no processo de limpeza dos outros tanques. A água não tratada é utilizada para o gado bovino e caprino e para o plantio irrigado por gotejamento da erva-sal (*Atriplex nummularia*).

A planta forrageira é originária da Austrália e muito utilizada para o pasto, por sua capacidade de servir como complemento para os rebanhos na seca, oferecendo um alimento rico em proteína e sais minerais no período de maior carência nutricional dos animais.

"No ano passado, a erva-sal foi a salvação dos animais durante a seca. Com ela, minha vaca até passou a dar mais leite", afirmou o assentado Celso Sousa, que ainda fez um balanço do programa: "A vida das famílias mudou muito. Foi o melhor projeto que já chegou aqui. Agora só queremos mais um ou

dois poços para a gente poder ajudar mais vizinhos", afirmou o generoso Celso Sousa.



**Figura 5.** Plantação de Erva – Sal (Cachoeira Grande)  
Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Por sua vez, o engenheiro agrônomo H. C. A. da Cooperativa de Trabalho Múltiplo de Apoio às Organizações de Autopromoção (Coonap) – contratada pelo Inbra na Paraíba para a prestação de assistência técnica aos assentados –, reforça a importância da erva-sal (*Atriplex nummularia*) para a criação de animais no Semiárido. "A erva-sal é rica em proteínas e bem aceita pelos animais", disse o agrônomo.

#### **4.5 Assistência Técnica**

A Coonap é uma das entidades de assistência técnica contratadas pelo Inbra na Paraíba e atua em 35 assentamentos da reforma agrária paraibanos. Os técnicos da entidade acompanham o funcionamento do Projeto Água Doce, assim como as culturas tradicionais de milho, feijão, fava e jerimum (um tipo de abóbora) cultivadas no assentamento e a criação de bovinos, aves, caprinos e ovinos.

#### **4.6 O Programa**

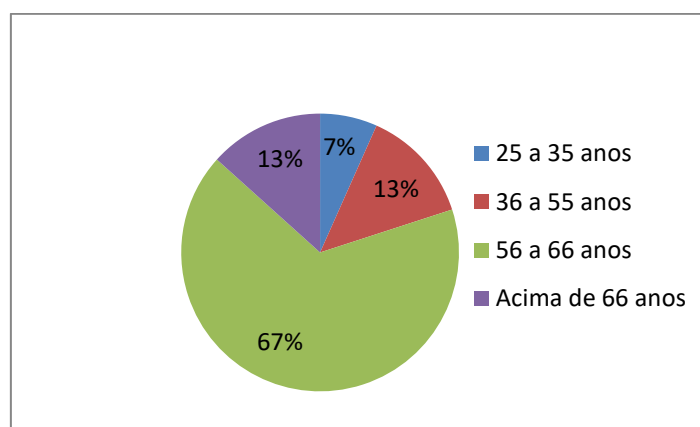
A implantação do Programa Água Doce no assentamento, com R\$ 117 mil em recursos do BNDES, incluiu a implantação física da Unidade Demonstrativa (casa do dessalinizador e três tanques de retenção para criação de peixes); o peixamento dos tanques de produção, com 1,5 mil alevinos; o

treinamento da comunidade para operação da Unidade Demonstrativa; e atividades de mobilização social para a sustentabilidade ambiental do programa.

O programa é uma ação do governo federal, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, formulado em 2003 em parceria com cerca de 200 instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil, que atende prioritariamente comunidades rurais localizadas no Semiárido brasileiro. A iniciativa busca estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano por meio do aproveitamento sustentável de águas subterrâneas, incorporando cuidados ambientais e sociais na gestão de sistemas de dessalinização.

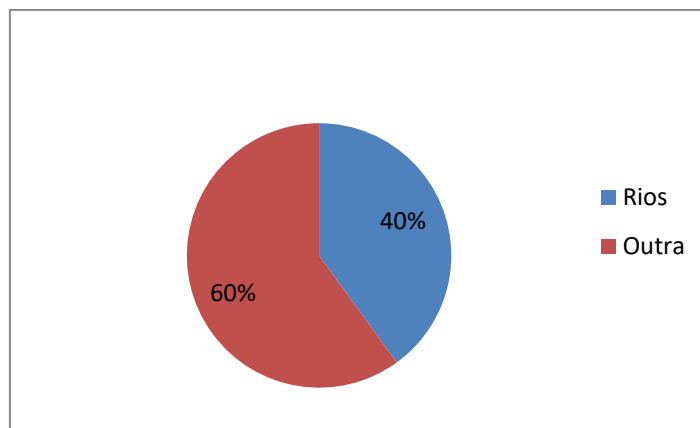
O Água Doce faz parte do Programa Água para Todos, do Plano Brasil Sem Miséria, e assumiu a meta de recuperar, implantar e gerir 1,2 mil sistemas de dessalinização até 2014, beneficiando 500 mil pessoas com investimentos de R\$ 168 milhões. Os recursos provêm de convênio firmado entre os ministérios do Meio Ambiente, do Desenvolvimento Social (MDS) e da Agência Nacional de Águas (ANA).

No que se refere ao estudo da percepção dos assentados sobre a melhoria na qualidade de vida dos moradores do assentamento após a chegada do Projeto Água Doce, inicialmente traçamos o perfil destes sujeitos sociais e verificou-se que a maioria é do gênero masculino e 67% dos entrevistados tem idade acima de 55 anos (Gráfico 1)



**Gráfico 1.** Faixa etária dos entrevistados.  
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

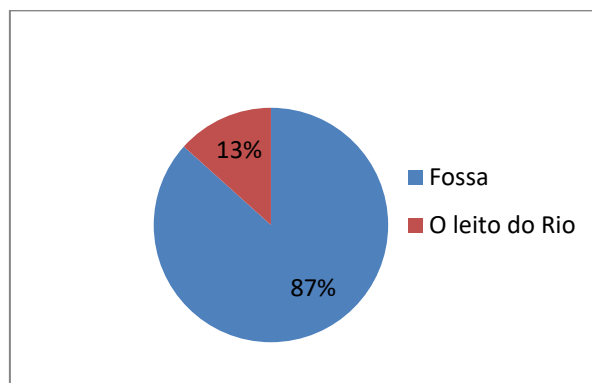
O gráfico 2 mostra que as opções, outras e rios, foram as duas citadas e praticamente são as mesmas, pois a opção outras, foi relatada pois os populares, retiram a água de cacimbas, feitas no leito do rio e armazenam em recipientes, ou até mesmo em cisternas de placas em suas residências para matar a sede dos animais.



**Gráfico 2.** Procedência da água utilizada.  
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Segundo o presidente da associação 40 famílias, PSF e escolas utilizam a água do poço tanto para beber como para cozinhar. Os poços são, assim, uma realidade presente no assentamento, com 93% dos moradores utilizando essa alternativa hídrica.

Considerando a problemática da contaminação dos mananciais de água e do solo, perguntamos o destino dos esgotos das residências vale salientar que os assentados é que fazem a destinação dos esgotos. (Gráfico 3)

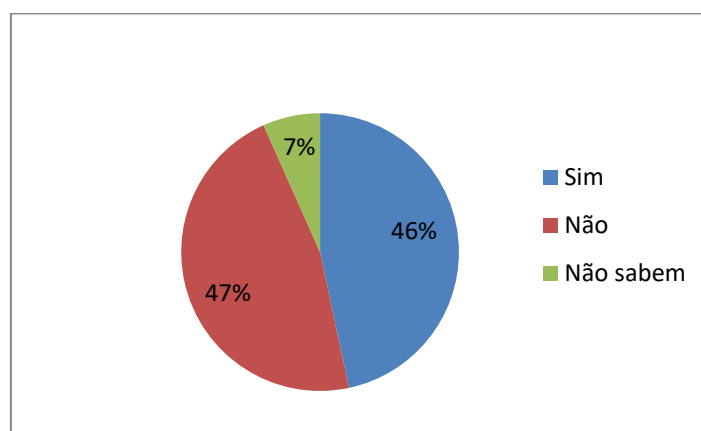


**Gráfico 3.** Destinação dos esgotos residenciais.  
Fonte: Dados da pesquisa (2017)



Como na maioria das comunidades rurais no Brasil, Cachoeira Grande não possui rede de esgoto. Algumas casas têm fossa mais as casas mais próximas ao rio utilizam a proximidade do mesmo para lançar seus dejetos.

O uso de técnicas de irrigação sem orientação técnica, associado ao manejo inadequado do solo promove alterações negativas no sistema solo-planta, assim, a salinidade é uma problemática constante nas regiões de assentamentos. Perguntados sobre a presença de manchas de sal no solo 46% dos assentados afirmaram que seus lotes já se encontram em processo de salinização (Gráfico 4)



**Gráfico 4.** Presença de salinidade nos solos do assentamento.  
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

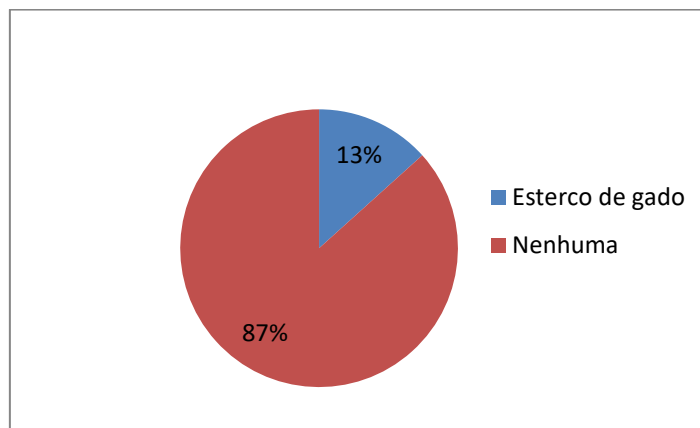
Alguns assentados afirmaram que existem manchas de salinização em seus lotes mais principalmente em áreas próximas aos riachos.

A presença de práticas de degradação do solo, como as queimadas ainda é muito comuns nas áreas agrícolas e 87% dos entrevistados afirmaram fazer uso dessa prática de limpa do mato, como prática rotineira realizada pela grande maioria dos assentados, mesmo sabendo que não é a melhor prática a ser adotada. Eles garantem que a utilizam por ser mais fácil de executar.

Essa prática agressiva é geradora da poluição do ar, estimulando a formação e ampliação do efeito estufa. A queimada ainda é responsável pela destruição de grande parte dos micro organismos do solo, além da fauna regional. Apesar de tamanho efeito destruidor praticamente não existe uma fiscalização na prática das queimadas por parte do poder público.

Silva et al (2009) também verificaram a prática da queimada pelos assentados de Pernambuco, que identificaram a ação como dos grandes problemas no Meio Ambiente do assentamento.

Quanto a adoção de práticas de conservação do solo, a grande maioria afirmou que não faz uso de nenhuma (Gráfico 5).

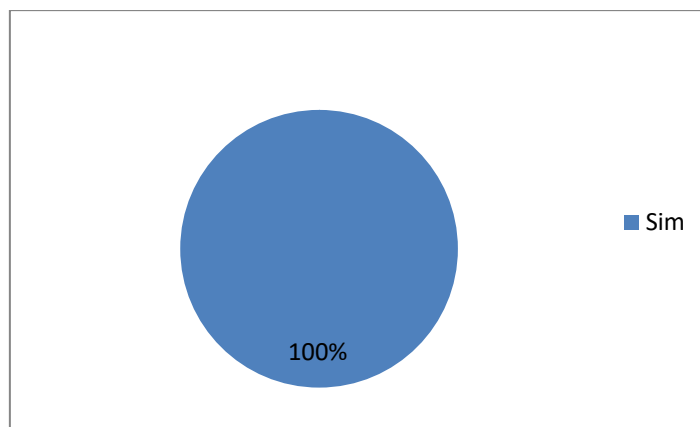


**Gráfico 5.** Práticas de conservação do solo adotadas no assentamento.  
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

A grande maioria afirmou que não utiliza nenhuma prática de conservação do solo a exceção são alguns que afirmam utilizar esterco de gado para adubar o solo. Essas considerações são extremamente preocupantes para a sustentabilidade do assentamento, embora seja uma questão recorrente.

Daltro Filho; Santos (2001) também realizaram pesquisa em assentamento, localizado a 35km de Aracaju (SE) e verificaram diversos problemas e poucas soluções para a problemática da degradação do solo, sendo citadas a coleta seletiva para diminuir o lixo nos lotes.

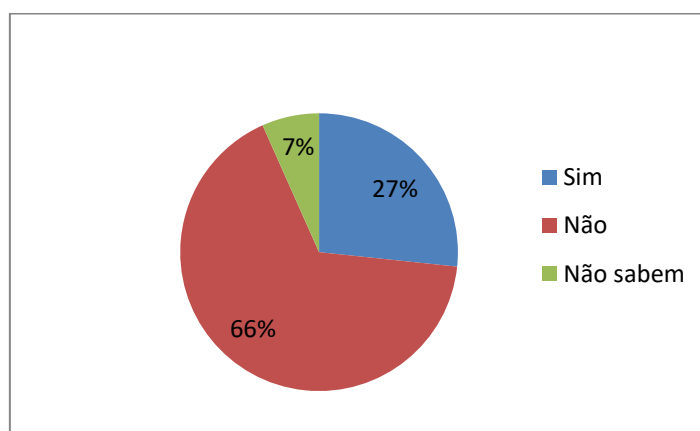
Quanto a discussão com os assentados para a implantação do Projeto, os moradores foram unânimes em afirmar que participaram desses momentos junto com as instituições parceiras e 93% afirmou que recebeu orientação dos técnicos sobre o manuseio do sistema.



**Gráfico 6.** Houve alguma reunião na sua comunidade.  
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Além disso, todos puderam escolher como e o quê produzir. No assentamento Cachoeira Grande, cada assentado tem seu lote com tamanho igual a 19,5 hectares onde pode plantar e criar o que bem entender.

Atualmente não há, segundo os assentados, assistência técnica especializada para orientações e manejo do sistema (Gráfico 7).

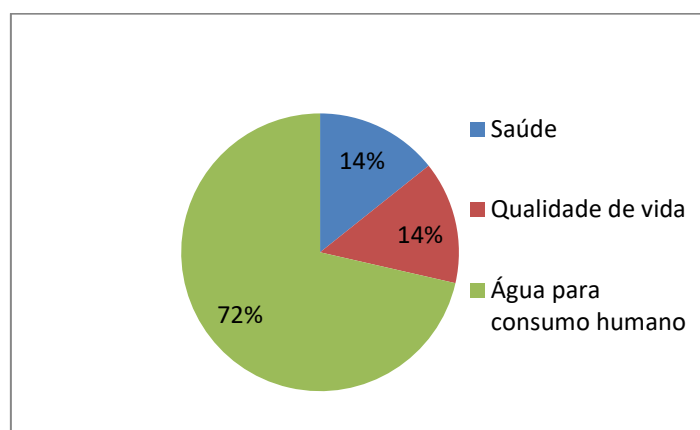


**Gráfico 7.** Presença de técnicos orientando o sistema.  
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

A respeito de orientação e acompanhamento técnico, os moradores afirmaram que tiveram varias visitas, reuniões e capacitações aos moradores da comunidade para a manutenção e funcionamento do dessalinizador, para a criação dos peixes e plantação da atríplex. Esse acompanhamento veio até dezembro de 2015, desta data até os dias atuais, não se teve mais nenhum representante técnico ou especialista acompanhando o projeto de perto.

A vida dos populares melhorou, pois os mesmos agora tem água de boa qualidade, para poder cozinhar e matar a sede. Melhorando a qualidade de vida, pois os casos de diarreias diminuíram bastante depois do programa água doce. Segundo os assentados eles receberam várias informações a respeito do transporte da água doce, para que tivessem cuidado com os recipientes usados, para não correr o risco de contaminar a água que será usada para o consumo em sua casa.

Quanto aos benefícios que os assentados percebem após a chegada do Projeto 77% afirmou que houve melhoria na disponibilidade de água para consumo (Gráfico 8).



**Gráfico 8.** Benefício citados após a chegada do Projeto no assentamento.  
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Os assentados se disseram satisfeitos com o PAD, mas afirmaram ser de suma importância a abertura de mais poços para utilizar nas plantações de hortaliças e até mesmo expandir a criação de peixes e plantação de Atriplex, já que nem todos assentados tem acesso a criação dos peixes e a planta.

Todos disseram que têm vontade de produzir em suas terras, falta apenas ter um senso mais solidário, pois os mesmo poderiam perfeitamente criar uma cooperativa, e a curto prazo estariam produzindo hortaliças para a região, pois segundo os próprios assentados a região é bastante fértil em água, no seu sub solo faltando assim apenas a exploração da mesma.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados apresentados, é possível concluir que:

- Os assentados encontram-se satisfeitos com o Projeto Água Doce;
- De modo geral, a vida dos moradores do Assentamento Cachoeira Grande melhorou com as possibilidades trazidas pelo Projeto Água Doce;
- Alguns assentados afirmaram ser de suma importância a construção de mais poços para utilização na produção agrícola.

A comunidade trabalha a criação de peixes de forma solidária, mas com grande anseio para novos investimentos que possam trazer benefícios no desenvolvimento de outras atividades, como a plantação de hortaliças, onde poderiam ter uma renda extra familiar.

Embora sendo um programa de elevado apelo social e ambiental, existe a falta de acompanhamento de técnicos orientando o sistema e a falta das práticas de conservação do solo, onde 87% afirmou que não utiliza nenhuma prática de conservação a exceção são alguns que afirmam utilizar esterco de gado para adubar o solo. Essas considerações são extremamente preocupantes para a sustentabilidade do assentamento, embora seja uma questão recorrente.

Ainda há a carência de investimentos que agregue valor e potencialize o saber dos assentados, de maneira a evitar a estagnação na produção no período de estiagem e promover melhoria na qualidade de vida de todos. Com o aumento do consumo de água e redução da oferta, gerando escassez da água e consequente escassez de alimentos, o reúso da água para irrigação, surge como uma possível solução para a racionalização desse bem e preservação ambiental.

Como forma de otimizar esse bem finito, salientando para a necessidade de regulamentação específica do tema, com os cuidados cabíveis na proteção ao meio ambiente onde praticamente não existe nenhuma prática de conservação do solo adotadas no assentamento chamando bastante a atenção para alguns esgotos que são lançados no leito do Rio e na conservação do nível da qualidade de água, sem ameaça à saúde pública.

A tendência atual é de se considerar a água residuária tratada como um recurso hídrico a ser utilizado para diversos fins, incluindo a irrigação. Assim, o uso racional, o controle de perdas e o reuso da água são tão importantes quanto a construção de reservatórios, de poços ou outras obras hidráulicas, pois significam, também, aumento na oferta desse escasso bem, que pode ser aproveitado também na agricultura irrigada.

Chamamos a atenção para dois pontos sempre constantes nas políticas públicas de acesso à água: os projetos e/ou programas lançados prometem, primeiro, resolver o problema da falta de água das comunidades (que têm pouco ou nenhum recurso hídrico) e, segundo, através de uma construção discursiva gera-se a esperança que o “milagre” da água potável, por si só, vai possibilitar a permanência do homem do campo na sua terra e o desenvolvimento da região por meio de programas “autossustentáveis”, como no água doce a prioridade é apenas para o consumo humano, obtém - se uma pequena renda uma vez ao ano quando é feita a pesca e comercialização dos peixes, ficando o restante do ano sem nenhuma rentabilidade referente ao programa.

Apesar das dificuldades encontradas na pesquisa, os ganhos de natureza simbólica são facilmente percebidos nas falas dos entrevistados, sendo importante trabalhar o grau de consciência social, importantes nas tomadas de decisões conjuntas e imprescindível para o sucesso da autogestão, condição *sine qua non* para a prossecução de tais políticas.

É recomendável que sejam desenvolvidos novos estudos procurando aprofundar conhecimentos nesta área, como pesquisas sobre a distribuição dos recursos e que facilitem a implantação e gestão de iniciativas solidárias, pois a implementação de ações como o Programa Água Doce em Aroeiras, apesar de incipiente e com necessidades de avaliação, é uma excelente alternativa à melhoria da qualidade de vida dos assentados, podendo contribuir para a permanência destes nas áreas rurais, evitando o êxodo para os centros urbanos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO, G.G.L. et.al. **A água nos sistema de produção de caprinos e ovinos**. In: VOLTOLINI, T. V. (Ed.). Produção de caprinos e ovinos no Semiárido. Petrolina: Embrapa Semiárido, cap. 3, p. 69-94, 2011
- BARBOSA, J.S.C. **Pedras de Riachos**, Editora Ideia. João Pessoa, 2003.
- BOTELHO, R. G. M; SILVA, A. Soares. **Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental** in VITTE, A. C. GUERRA, A. J. T. (Org.) **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**, Bertrand Brasil, 3 ed. Rio de Janeiro, 2010.
- BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- RESOLUÇÃO CONAMA 357. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459> acesso em: 11 mar 2017.
- CITYBRAZIL. **Aspectos gerais dos municípios brasileiros**. Disponível em: <<http://www.citybrazil.com.br/pb/aroearas/geral>> Acesso em: 26 ago 2016.
- CHRISTOFIDIS, D. Água, ética, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental. **Bahia Análise e Dados**, v. 13, n. ESPECIAL, p. 371-382, 2003.
- DALTRO, F. J.; SANTOS, D. C. G. Soluções alternativas de saneamento ambiental para um assentamento do INCRA em Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21, 2001, João Pessoa. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil21/vii-003.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1991.
- FURTADO, E; FURTADO, R. **Repercussão da Reforma Agrária no Desenvolvimento Local no Nordeste: a capacitação como uma estratégia imprescindível** In LEITE, P. S. et al (Orgs). Reforma Agrária e Desenvolvimento Sustentável. Brasília: Paralelo 15/Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento/Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2000.
- GAIGER, L. I. A economia solidária e o projeto de outra mundialização. **Revista de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro, v. 47, n. 4, 2004, p. 802.
- LIMA, A. B. de. Campesinato em movimento: análise da ação do estado e das estratégias autônomas de desenvolvimento no campo. **Caderno Gestão Pública e Cidadania**. São Paulo SP, n. 57, v. 15, 2010.
- MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, p. 9-18, jan./abr., 2008.

- MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. Rio de Janeiro: UCITECABRASCO. 1994. 269p.
- OLIVEIRA, L. V. N. **Economia solidária e conjuntura neoliberal: desafios para as políticas públicas no Brasil**. Dissertação (Mestrado). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2005.
- PEPAD - **Plano Estadual do Programa Água Doce**: Estado de Pernambuco. Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos e Energéticos. Recife, 2010.
- PETERS, M. R. **Potencialidade de uso de fontes alternativas de água para fins não potáveis em uma unidade residencial**. 2006, Florianópolis. 109 p. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. 2006.
- POCHMANN, M. (organizador). **Reestruturação produtiva: perspectiva de desenvolvimento local com inclusão social**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- REBOUÇAS, A. C. **Águas Doces do Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 3 ed. São Paulo: Escrituras, 2006. p. 111-146.
- REIS, Maria José. **O Movimento dos Atingidos por Barragens: atores, estratégias de luta e conquistas**. *Anais*, 2. Seminário Nacional Movimentos Sociais, Participação e Democracia. UFSC, Florianópolis, Brasil, 2007.
- SANTOS, R. dos. Irrigação como alternativa de sustentabilidade agrícola e ambiental. **Revista multidisciplinar da UNESP**, n. 10, p. 68-76, 2010.
- SILVA, R. V. da; BARROS, H. O.M. de; SOUZA, P. R. de; Assentamentos Rurais em Pernambuco: Análise de suas Relações com o Meio Ambiente. 47 SOBER, Porto Alegre, **Anais...** 2009.
- VANZIN, M.; KATO, O.; FELIZZOLA, J.; SILVA, L. M. S. Avaliação do uso da água em propriedades agroecológicas, a partir de indicadores de sustentabilidade. **Cadernos de Agroecologia**, v 8, n. 2, nov, 2013.
- VERANO, L. **Economia solidária, uma alternativa ao neo-liberalismo**. Santa Maria: Cisma Edições. 2001.
- VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal Of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.
- YIN. R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.



## APÊNDICE A



Universidade Federal  
de Campina Grande

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### **Projeto água doce e a qualidade de vida da agricultura familiar em um assentamento: estudo de caso**

*Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você. Essa pesquisa é o Trabalho de Conclusão no Curso de Especialização em Educação de Jovens e Adultos com Ênfase em Economia Solidária no Semiárido Paraibano de Paulo César Mendes da Silva (98102 6246), sob a orientação da Profa. Dra. Adriana de Fátima Meira Vital (99903 3296)(UFCG). Obrigada por participar dessa construção.*

### CONSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_,  
profissão \_\_\_\_\_, residente e domiciliado na  
\_\_\_\_\_,  
portador da Cédula de identidade, RG \_\_\_\_\_ e inscrito  
no CPF/MF \_\_\_\_\_ nascido(a) em \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em  
participar como voluntário(a) do estudo “**Projeto água doce e a qualidade de vida da agricultura familiar em um assentamento: estudo de caso**”. Declaro

que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) O estudo se faz necessário para que se possam entender a visão dos agricultores sobre o Projeto Água Doce e analisar as dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares assentados na condução da produção agrícola;
- II) Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação;
- III) Os resultados obtidos durante este projeto serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados;
- IV) Estou ciente que receberei uma via deste termo de consentimento

Aroeiras - PB, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

**Nome:** \_\_\_\_\_

Nome / RG / Telefone

## APÊNDICE B



Universidade Federal  
de Campina Grande

### PROJETO ÁGUA DOCE E A QUALIDADE DE VIDA DA AGRICULTURA FAMILIAR EM UM ASSENTAMENTO: ESTUDO DE CASO

PAULO CÉSAR MENDES DA SILVA (Acadêmico)

ADRIANA DE FÁTIMA MEIRA VITAL (Orientadora UFCG)

#### ROTEIRO DE QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTAS

As modificações implementadas ao espaço podem trazer inúmeros benefícios, mas também problemas para a população de uma dada localidade. É neste sentido que a pesquisa, em exame busca elucidar. Dessa forma, pede-se a gentileza de responder o seguinte questionário:

- 1 – Gênero: ( ) masculino ( ) feminino
- 2 – Faixa etária: ( ) 25 a 35 ( ) 36 a 56 ( ) 56 a 66 ( ) acima de 66
- 3- Tamanho da área que possui e/ou trabalha \_\_\_\_\_
- 4- Participa de alguma organização (associação, sindicato, etc)? Por quê?
- 5 - Quais as culturas produzidas?
- 6 - Quais os animais?
- 7 - De onde vem a água utilizada nos cultivos e para os animais?  
( ) Córregos ( ) Rios ( ) Nascentes ( ) Não existe ( ) Outra \_\_\_\_\_
- 8 - Sua principal fonte de renda atualmente:  
( ) agricultura ( ) pecuária ( ) pesca ( ) comércio ( ) outros Quais?
- 9 - Principal fonte de renda antes da criação do projeto:  
( ) agricultura ( ) pecuária ( ) pesca ( ) comércio ( ) outros Quais?
- 10 - Como ficou sabendo do Projeto Água Doce?
- 11 - Houve alguma reunião na sua comunidade? Como se deu? Quando começou? Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( ) \_\_\_\_\_
- 12 - Houve algum estudo prévio do local? Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )
- 13 - Algum técnico ou especialista orientou os moradores? Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )

14 - Atualmente existe algum acompanhamento técnico? Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )

15 - A comunidade pode opinar sobre o que iriam produzir? Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )

16 – O que melhorou na sua vida após a implantação do projeto?

17 - Utiliza água do poço? ( ) Sim ( ) Não

Qual a finalidade? Qual sua opinião sobre a água do poço?( )péssima ( )ruim ( )regular ( )boa ( )ótima

Esta água tem cheiro, cor ou gosto ruim? Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )

18 - De que maneira gostaria que a água do poço fosse usada?

19 - Qual destino do esgoto de sua residência?

20 - A comunidade tem coleta de lixo? Como é feita?

21 - Onde é depositado todo o lixo da comunidade?

22 – O solo da sua área de produção apresenta manchas de salinização?

Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )

23 – Você realiza queimadas para limpeza do mato?

Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )

24 – Que práticas de conservação do solo você adota?

Consórcio ( ) Rotação de Cultura ( ) Compostagem ( ) Plantio em nível ( )

Outra \_\_\_\_\_

25 – Está satisfeito com o Projeto Água Doce?

Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )