



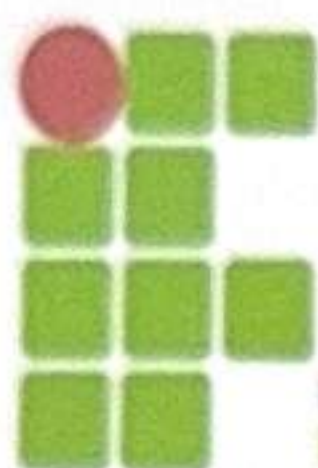
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE BRASÍLIA
CAMPUS PLANALTINA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

**ESTUDO DE CASO: A UTILIZAÇÃO DE CISTERNAS DE PRODUÇÃO
EM COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE CAÉM BAHIA**

VIVIANE DA SILVA PEREIRA

Planaltina-DF

2015



INSTITUTO FEDERAL
BRASÍLIA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE BRASÍLIA
CAMPUS PLANALTINA

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA

TECNOLOGIA DE APROVAÇÃO

**ESTUDO DE CASO: A UTILIZAÇÃO DE CISTERNAS NA PRODUÇÃO EM
COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE CAÉM BAHIA**

ESTUDO DE CASO: A UTILIZAÇÃO DE CISTERNAS NA PRODUÇÃO EM
COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE CAÉM BAHIA

VIVIANE DA SILVA PEREIRA

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, aprovado
como requisito parcial para obtenção do grau de
Tecnólogo em Agroecologia do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Campus Planaltina pela seguinte banca

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Brasília – Campus Planaltina,
como parte das exigências à obtenção do
grau de Tecnólogo em Agroecologia.

Prof^{ma} Vania Costa Pimentel
Orientadora

Graduanda: Viviane da Silva Pereira
Orientadora: Vania Costa Pimentel

Prof^{Dr} Leonardo Viana
Examinador

Prof^{Dr} Paulo Pereira
Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, vida que preserva somente no dia,
por ter colocado pessoas capazes de me dar o caminho, que me ajudaram bastante
para fazer esta jornada.

Ao Sr. José, pelas palavras de encorajamento, pelo abraço apertado.

Ao MPA, por me ajudar a conhecer Agroecologia e despertar a militância dentro do
município.

A todos, pela participação, entrega e confiança.

Pepe Luiz Tenório, pela indicação para começar os estudos para licenciatura
em agroecologia.

A Francisco pelo zelo, carinho, cuidado com seus netos enquanto esteve longe.

A minha orientadora pelo carinho e consideração.

A Doutora Vera Húlia Mascarenhas pelo apoio prestado.

Ao Sr. Francisco e Dona Tezinha meus avós de coração.

A todos que contribuíram para minha presença e permanência no ambiente
escolar: Motoristas, Cobradores, Guardas e as mulheres da reprogramação.

A todos do refeitório pelo alimento de todos os dias em especial Sr. Valmir, Eder e
Cleuber.

Ao pessoal da limpeza pelo ambiente asseado em especial os do setor de
Agroecologia.

Ao bibliotecário pela atenção e disponibilidade.

A Ana Cristina pelas palavras de consolo.

O Professor Marcelo Sabriano pelo desafio lançado.

Ao mestre Domingos Sávio pelos ensinamentos que irão me acompanhar por
toda minha jornada.

Ao Filipe pela ajuda constante e pela compreensão.

Ao professoras, Leandro, Dalva, Hamilton
pelo acolhimento e pelas palavras pro
encorajamento.

A Daniela e Joaquin que me fez em
apoiar, do eu ao eu que as palavras

A minha ex-orientadora pela disponibi
lidade e pelo carinho e apoio.

Dedico este trabalho a Deus que me
deu força para concluir este curso. A minha
mãe, que sempre me apoiou, aos meus
filhos Enaivi e Ernan que suportaram a
distância e acreditaram que eu conseguiria
realizar este sonho. Aos professores que tive
ao longo dos anos e a todos os meus
colegas que de alguma forma contribuíram
nesta caminhada. Ao amor, porque sem ele
eu nada seria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom precioso da vida. Vida que generosamente me deste, por ter colocado pessoas especiais no meu caminho, que me ajudaram bastante para hoje esta findando essa jornada.

Ao Samuel, pelas palavras de encorajamento, pelo abraço apertado.

Ao MPA, por me ajudar a conhecer Agroecologia e despertar a militante dentro de mim,

A comunidade pela participação, entrega e confiança.

Padre Luiz Tonetto, pela indicação para começar os estudos para liderança comunitária.

À Francisca pelo zelo, carinho, cuidado com seus netos enquanto estava longe.

A minha orientadora pelo carinho e consideração

A Doutora Vera Núbia Mascarenhas pelo apoio prestado

Ao seu Francisquinho e dona Tezinha meus avos de coração

A todos que contribuíram para minha presença e permanência no ambiente escolar: Motoristas, Cobradores, Guardas e as mulheres da reprografia

A todos do refeitório pelo alimento de todos os dias em especial Sr. Valmir, Eder e Cleubis.

Ao pessoal da limpeza pelo ambiente asseado em especial os do setor de Agroecologia

As bibliotecárias pela atenção e disponibilidade

A Ana Cristina pelas palavras de consolo

O Professor Marcelo Salviano pelo desafio lançado

Ao mestre Domingos Sálvio pelos ensinamentos que irão me acompanhar por toda minha jornada.

Ao Filipe pela ajuda constante e pela compreensão

Ao professores: Leandro, Dalva, Hamilton, Silva, Dirceu, Edilsa, Vicente, Heloisa pelo acolhimento e pelas palavras proferidas que serviram de estímulo e encorajamento.

A Daniela e Joaquim que me fez enxergar que o dialogo é a ponte que liga duas margens, do eu ao tu; que as palavras têm poder e que sempre podemos evoluir.

A banca examinadora pela disponibilidade

Meu muito obrigada a todos!

ANÁLISE DE UM ESTUDO DE CASO A UTILIZAÇÃO DE CISTERNAS NA SEMI-ÁRIDO EM COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE CAEM, BAHIA

O semi-árido brasileiro é um amplo espaço geográfico, localizado no interior do continente da América do Sul. O clima é predominantemente semi-árido, com uma precipitação média anual de 1.200 mm. A falta de água torna-se difícil o desenvolvimento da agricultura e a criação de animais, provocando a perda de recursos econômicos, gerando fome, migração, abandono de terras, desnutrição, morte e doenças. Dessa forma, o governo, as organizações e a população necessitam adotar medidas para que esse problema seja minimizado. Algumas medidas adotadas são: construção de barragens, captação de água da chuva e construção de cisternas. No município de Caem na Bahia, muitas famílias foram beneficiadas com as cisternas de produção por meio do Programa do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) em parceria com a Articulação do Semi-árido (ASA). A função social desta cisterna é armazenar água para irrigar as culturas no período de estiagem, garantindo assim autonomia e produção, mesmo nos períodos secos. Esta pesquisa teve como objetivo analisar o impacto nas atividades produtivas dos agricultores que foram beneficiados pelo Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) para construção de cisternas de produção, em comunidades do município de Caem na Bahia. O método utilizado foi o estudo de caso com a realização de entrevistas semi-estruturadas a 28 agricultores beneficiários do projeto. Foi possível constatar que a implementação das cisternas permitiu o aumento da diversidade e estabilidade da produção, a melhoria da qualidade da água e a melhoria da qualidade de vida das famílias beneficiadas. A cisterna é uma tecnologia social para garantir a segurança e soberania alimentar das famílias beneficiadas e é uma importante fonte de renda para as famílias beneficiadas neste estudo de caso.

PALAVRAS-CHAVE: Semi-árido; Tecnologia Social; Manejo de recursos hídricos.

“Gente nasceu pra brilhar,
não pra morrer de fome”
(Caetano Veloso).

RESUMO

PEREIRA V.S. 2015. ESTUDO DE CASO: A UTILIZAÇÃO DE CISTERNAS NA PRODUÇÃO EM COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE CAÉM, BAHIA

O semiárido brasileiro é um amplo espaço geográfico, localizado no interior da região Nordeste, nesta região o déficit hídrico impõe limites importantes para as atividades agrícolas. Com a falta de água torna-se difícil o desenvolvimento da agricultura e a criação de animais, provocando a perda de recursos econômicos, gerando fome, miséria, migração desordenada, enfermidades, desnutrição, sede e desertificação. Dessa forma, o governo, as organizações e a população nordestina atingida pela seca buscam alternativas para que esse problema seja minimizado, como recuperação e limpeza de barragens, operação carro pipa e construção de cisternas para consumo e produção. No município de Caém na Bahia, muitas famílias foram beneficiadas com as cisternas de produção por meio do Programa do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) em parceria com a Articulação do Semi-árido (ASA). A função social desta cisterna é armazenar água para irrigar as culturas no período de estiagem, garantindo assim autonomia e produção, mesmo nos períodos secos. Esta pesquisa teve como objetivo analisar o impacto nas atividades produtivas dos agricultores que foram beneficiados pelo Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) para construção de cisternas de produção, em comunidades do município de Caém na Bahia. O método utilizado foi o estudo de caso com a realização de entrevistas semi-estruturadas a 26 agricultores beneficiários do projeto. Foi possível constatar que a implantação das cisternas permitiu o aumento da diversidade e melhorou a disponibilidade de alimentos para as famílias beneficiárias. A cisterna e outras tecnologias sociais para o acesso à água são essenciais para garantir a segurança e soberania alimentar das famílias do semiárido baiano, bem como uma importante fonte de renda para as famílias entrevistadas neste estudo de caso.

PALAVRAS-CHAVE: Semiárido; Tecnologia Social; Manejo de recursos hídricos.

ABSTRACT

PEREIRA V.S. 2015.CASE STUDY: CISTERS UTILIZATION ON PRODUCTION IN COMMUNITIES OF MUNICIPALITY OF CAÉM, BAHIA

The Brazilian semiarid region is a large geographical area, located within the Northeast, where water deficits impose significant limits on agricultural activities. Water absence makes difficult agriculture and livestock development, causing the loss of economic resources, leading to starvation, poverty, uncontrolled migration, disease, malnutrition, thirst and desertification. Thus, Government, organizations and the Northeastern population affected by drought seek alternatives to this problem, as dams recovery and cleaning, water truck operation and construction of cisterns for consumption and production. In the municipality of Caém, Bahia, located 328 km from the capital, many families have benefited from the production of cisterns through the Program of the Ministry of Social Development and Fight against Hunger (MDS) in partnership with Semi-Arid Articulation (ASA). The social function of this cistern is to store water to irrigate crops in the dry season, thus ensuring autonomy and production, even in dry periods. This research aimed to analyze the impact on productive activities of the farmers who benefited from the Program One Land and Two Waters (P1 + 2) for construction of cistern of production in communities of Caém in Bahia. The method used was the case study with the realization of interviews semi-structured the 26 beneficiary farmers of the project. It was found that the implantation of cisterns allowed the increase of food production diversity, which improved the availability of food for the beneficiary families. The cistern and other social technologies for access to water are essential to ensure food security and sovereignty of the families of the Bahian semi-arid as well as an important source of income for the families interviewed for this case study.

Keywords: semiarid; Social Technology, Water resources Management

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01: Mapa Semiárido
- Figura 02: Mapa de precipitação
- Figura 03: Mapa de Caém-Ba
- Figura 04: Logo do p1+2
- Figura 05: Cisterna de Calçadão
- Figura 06: Cisterna de enxurrada
- Figura 07: Barreiro-Trincheira
- Figura 08: Tipos de tecnologias estudadas
- Figura 09: Pessoas envolvidas na produção na cisterna de calçadão
- Figura 10: Perfil sócio econômico dos beneficiários da cisterna de calçadão
- Figura 11: Destino da produção com cisternas de calçadão
- Figura 12: Produção de hortaliças para consumo e venda (A) alface, (B) pimentão, (C) abobora e quiabo e (D) maracujá, na comunidade de Várzea Dantas Caém-Ba
- Figura 13: Criação de galinhas caipira em sistema extensivo de criação na comunidade Várzea da Pedra, Caém-Ba
- Figura 14: Criação de bovinos de maneira extensiva por beneficiário da cisterna de calçadão. Comunidade Várzea Dantas, Caém - Ba
- Figura 15: Rebanho de ovelhas criado por família beneficiária.
- Figura 16: Plantio de palma no pomar
- Figura 17: Problemas detectados na cisterna de calçadão
- Figura 18: Cisterna abandonada.
- Figura 19: Pessoas envolvidas na produção na cisterna de enxurrada.
- Figura 20: Perfil sócio econômico dos beneficiários da cisterna de enxurrada.
- Figura 21: Destino da produção das famílias beneficiada com a cisterna de enxurrada
- Figura 22: Canteiros abastecidos pela tecnologia cisterna de enxurrada comunidade Várzea da Pedra, Caém-Ba
- Figura 23: Área destinada para o projeto na Comunidade Porções, Caém-Ba
- Figura 24: Canteiro econômico com pouca terra dificultando o manejo falta de proteção da lona, Várzea Dantas, Caém-Ba
- Figura 25: Área de produção na comunidade Tigre Caém-Ba
- Figura 26: Problemas identificados na cisterna de enxurrada
- Figura 27: Barreiro-trincheira familiar construído na Comunidade Porções, Caém-Ba
- Figura 28: Barreiro-trincheira comunitário; Comunidade Tigre, Caém-Ba

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Do "combate à seca" à "convivência com o semiárido"

Tabela 02: Tipos de tecnologias, quantidade e ano de construção por comunidade.

ASA: Articulação do Semiárido

BA: Bahia

CCF/ADPT: Cooperativa de Trabalho e Assistência à Agricultura Familiar
Estatadível do Piemonte

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MDA: Ministério do Desenvolvimento do Nordeste e Agricultura Familiar

MFA: Movimento dos Pequenos Agricultores

P1+2: Programa Uma terra e duas águas

P1MC: Programa um milhão de cisternas

PAA: Programa de Aquisição de Alimentos

PNAA: Programa Nacional de Alimentação Escolar

SAB: Semiárido Brasileiro

UGT: Unidade Gestora Territorial

LISTA DE SIGLAS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

2. OBJETIVOS

ASA: Articulação do Semiárido

BA: Bahia

COFASPI: Cooperativa de Trabalho e Assistência à Agricultura Familiar Sustentável do Piemonte

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MDS: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MPA: Movimento dos Pequenos Agricultores

P1+2: Programa uma terra e duas águas.

P1MC: Programa um milhão de cisternas

PAA: Programa de Aquisição de Alimentos

PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar

SAB: Semiárido Brasileiro

UGT: Unidade Gestora Territorial

3. ANEXO I - Breve cronologia sobre as cisternas de placas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
4. METODOLOGIA.....	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	378
7. REFERÊNCIAS	40
8. APENDICE – FOTOS, QUESTIONÁRIO.....	43
9. ANEXO I - Breve cronologia sobre as cisternas de placas.....	52



Figura 01: Mapa do Nordeste Brasileiro

1. INTRODUÇÃO

Desde 1877 há relatos sobre o problema da escassez de água que interfere no desenvolvimento da região nordeste do país, já houve projetos tanto para acabar como para conviver com a falta desse recurso imprescindível.

Vários autores já escreveram sobre a seca no nordeste e suas consequências na vida do povo nordestino, como Graciliano Ramos em *Vidas secas* aponta:

Na planície avermelhada os juazeiros alargavam duas manchas verdes. Os infelizes tinham caminhado o dia inteiro, estavam cansados e famintos. Ordinariamente andavam pouco, mas como haviam repousado bastante na areia do rio seco, a viagem progredira bem três léguas. Fazia horas que procuravam uma sombra. A folhagem dos juazeiros apareceu longe, através dos galhos pelados da caatinga rala... A catinga estendia-se, de um vermelho indeciso salpicado de manchas brancas que eram ossadas. O vôo negro dos urubus fazia círculos altos em redor de bichos moribundos. (GRACILIANO RAMOS, 1938).

O semiárido brasileiro é definido como o amplo espaço geográfico, em grande parte localizada no interior da região Nordeste, onde os déficits hídricos impõem limites importantes para as atividades agrícolas (NOGUEIRA et al., 2006).



Figura 01: Mapa do Semiárido Brasileiro

A seca, além de ser um problema climático, é uma circunstância que provoca problemas sociais para as pessoas que moram na região. Com a falta de água torna-se difícil o desenvolvimento da agricultura e a criação de animais, provocando

a perda de recursos econômicos, gerando fome, miséria, migração desordenada, enfermidades, desnutrição, sede e desertificação (ASA, 2014).

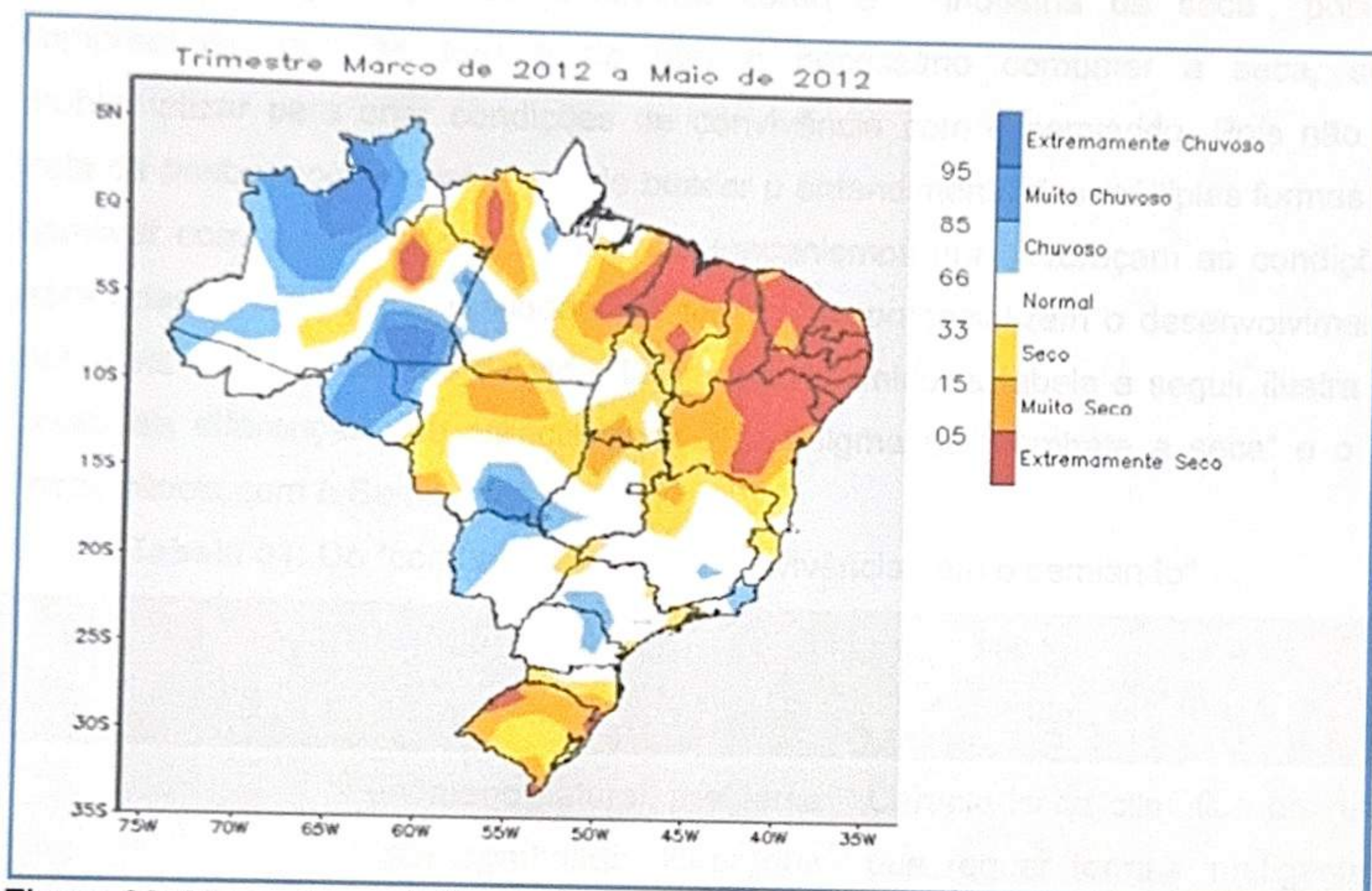


Figura 02: Mapa de precipitação. Fonte: ASA

Dessa forma o governo, as organizações e a população nordestina atingida pela seca buscam alternativas para que esse problema seja minimizado. De acordo com Gomes (2014), foi por meio da inspiração e observação de um pedreiro que, construindo uma piscina em São Paulo, notou que a mesma se enchia com a água da chuva. Assim, em 1955 quando voltou para sua terra natal, buscou desenvolver a tecnologia de armazenamento de água de chuva, por meio da construção de cisternas de placas. A partir desta idéia, organizações e movimentos sociais como autores, propuseram ao estado um conjunto de processos e ações para tornar possível proporcionar qualidade de vida à população, assim os governos replicam a tecnologia para minimizar os efeitos da seca no nordeste. Com base na noção de convivência, o Semiárido, passa a ser compreendido a partir de aspectos que potencializem e empoderem sua autonomia, pela cultura, pelos saberes do seu povo e não mais com a compreensão da seca como problema no que contribui para agravar e perpetuar problemas ambientais, econômicos, sociais e políticos (CONTI, 2013).

Ainda segundo Conti, 2013, a concepção que se tem da seca como problema influencia a atuação de governanças, orientando o direcionamento de políticas públicas, na lógica que se denomina como a “ indústria da seca”, pois a compreensão que se tem é de que é necessário combater a seca, sem problematizar para criar condições de convivência com o semiárido. Pois não se trata de acabar com a seca, mais de buscar o entendimento das múltiplas formas de conviver com a realidade local, criando mecanismos que favoreçam as condições para adaptar a partir da realidade, de forma que potencializem o desenvolvimento das mais variadas formas de vida. De modo resumido, a tabela a seguir ilustra as principais diferenças que caracterizam o paradigma de “combate a seca” e o de “convivência com o Semiárido”

Tabela 01: Do “combate à seca” á “convivência com o semiárido”

NOÇÕES	COMBATE À SECA	CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO
Seca	Fenômeno natural, problema a ser combatido. Reproduz modelo concentrador de terra, água e poder	Característica climática da região que requer formas inteligentes e proativas de adaptação e convivência com os ecossistemas.
Relações entre seres humanos e a natureza	A natureza é uma externalidade a ser desbravada, conquistada, dominada e mercantilizada.	A natureza é percebida e tratada com um sentido ético da prudência, do saber guardar, cuidar (águas, sementes animais e vegetais) e usar de modo ecocentrado.
Concepção de Caatinga, Semiárido e seu povo	Lugar inóspito, terra seca, inviável, atrasado, com um povo e seu modo de vida resignado, vítima da seca, miserável, revoltado ou conformado com a pobreza.	O semiárido brasileiro é clima, vegetação, solo, sol, água, povo, música, arte, religião, política, historia, cultura. É processo social que precisa ser compreendido numa visão holística (Malvezzi,

		2007). É um território com identidades multidimensionais e varias alternativas de convivência.
Estratégias (de combate e de convivência com o SAB)	Grandes obras: frentes de trabalho (emergências), barragens, açudes, transposição de bacias, irrigação, carro-pipa, cestas básica.	Múltiplas: baseadas na descentralização da terra, da água e do saber; educação focada na assistência técnica e extensão rural contextualizada (novos saberes e fazeres); guardar água e sementes; tecnologias sociais de acesso á água; protagonismo e participação social.
Sistema agroalimentar	Produção extensiva de grãos e de gado, monocultivos, fruticultura irrigada.	Baseado na agrobiodiversidade e na produção agroecológica para o autoconsumo e a soberania e a segurança alimentar.
Racionalidade e visão de mundo	Fragmentada, técnica e centrada no desenvolvimento econômico: gerou crise ambiental, energética, econômica, alimentar e ética.	Ecocentrada e holística, que favorece a emergência da biodiversidade e modos de vida sustentável.

Fonte: Conti, 2012

Atualmente estão sendo desenvolvidos, pelos governos estaduais e federal, programas de convivência com a seca no Nordeste, como por exemplo, recuperação e limpeza de barragens, construção de cisternas para consumo e produção, Programa Água para todos, operação carro pipa, entre outros.

Um dos municípios beneficiários por estes programas é o de Caém na Bahia, localizado 342 km da capital Salvador na região semi-árida brasileira. Muitas famílias foram beneficiadas com as cisternas de produção por meio do Programa de Um

Milhão de Cisternas (P1MC) e Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), em parceria com a Articulação do Semiárido (ASA).



Figura 03: Mapa de Caém-Ba

Segundo dados do IBGE 2014 o município de Caem, na Bahia, possui 10.133 habitantes, sendo sua maioria rural, com renda média mensal per capita dos domicílios rurais de R\$ 166,00. Dados da prefeitura municipal revelam que a população caenense tem sua renda proveniente da agricultura, pecuária, programas sociais como a bolsa família, aposentadoria e do trabalho remunerado pela prefeitura local.

O objetivo destes programas é a construção de cisternas, que são alternativas tecnológicas disponibilizadas para os pequenos agricultores que tem sua produção agropecuária para consumo alimentar interrompida pela instabilidade climática da região.

Caém foi contemplado com dois editais para receber o projeto de construção de cisternas de produção, sendo o primeiro em 2012 através do P1MC e o segundo em 2014 através do P1+2. A Cooperativa de Trabalho e Assistência à Agricultura Familiar Sustentável do Piemonte (COFASPI) foi a instituição selecionada pela ASA para executar o programa na região do Piemonte da Diamantina onde está situado o município de Caém.

A COFASPI, em parceria com a comissão de água no município de Caém, que é formada por representantes da sociedade civil organizada, movimentos e associação local, mobilizaram as comunidades para cadastramento de famílias a serem beneficiadas e a seleção para implementação da cisterna e dos canteiros produtivos seguindo os critérios estabelecidos pela ASA.

As famílias para serem beneficiadas pelo programa P1+2 deveriam atender pelo menos alguns dos critérios a seguir:

- Famílias com acesso à água para consumo humano;
- Famílias com mulheres chefes de família;
- Famílias com crianças de zero a seis anos de idade;
- Crianças e adolescentes frequentando a escola;
- Adultos com idade igual ou superior a 65 anos;
- Portadores de necessidades especiais.

Algumas famílias beneficiadas não possuem todos esses critérios, mas por atenderem em parte esses critérios, foram beneficiadas pelo programa.



Figura 04: Logo do p1+2

Apesar de o programa ter a finalidade de diminuir a miséria na região atendida, garantindo melhores condições de renda e qualidade de vida para os agricultores com o fornecimento de água através da construção de cisternas de produção, não há comprovação desta melhoria uma vez que essas políticas não têm uma avaliação técnica que aponte os problemas, a eficiência do sistema de produção e os impactos na vida das famílias atendidas. Sendo assim, o diagnóstico das famílias que foram beneficiadas por este programa se torna imprescindível, uma vez que a implantação da tecnologia de cisterna pretende o aumento da produção, melhorando os aspectos sociais e econômicos das comunidades atendidas.

Há poucos trabalhos acadêmicos que avaliem as políticas públicas em especial aquelas que potencializem as tecnologias sociais no âmbito do semiárido

brasileiro, como as cisternas de produção por exemplo. A Embrapa Semiárido desenvolve pesquisas de manejo e forma de aplicação da água, com unidades pilotos em comunidades rurais do semiárido brasileiro, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento de pomares e o manejo da água durante todo ano (EMBRAPA 2010). Persiste, ainda, o desafio da ampliação das experiências bem sucedidas no manejo dos recursos hídricos, pois apesar de todo avanço tecnológico da ciência, ainda são poucas as experiências de melhorias no acesso à água pelos sujeitos do campo na região semiárida.

Há bastante publicidade da política de cisternas de produção no nordeste, no entanto há necessidade de avaliação de sua eficiência no alcance dos objetivos propostos. Há poucos estudos em relação à avaliação da implantação das cisternas, seja em relação à escolha desta tecnologia, escolha das famílias beneficiárias, bem como das ações complementares como o acesso à assistência técnica disponibilizada pelo programa, a interface com outras políticas estruturantes como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) ou Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

Criado em 2003, o PAA é uma ação do Governo Federal para colaborar com o enfrentamento da fome e da pobreza no Brasil e, ao mesmo tempo, fortalecer a agricultura familiar pela comercialização que favorecem a aquisição direta pelo governo de produtos de agricultores familiares ou de suas organizações estimulando os processos de produção e agregação de valor à produção por meio do beneficiamento.

Neste programa o governo compra alimentos diretamente dos agricultores familiares, assentados da reforma agrária, comunidades indígenas e demais povos e comunidades tradicionais, para a formação de estoques estratégicos e para distribuição à população em maior vulnerabilidade social. Parte destes produtos são destinadas à doação oferecida para entidades da rede sócio assistencial, nos restaurantes populares, bancos de alimentos e cozinhas comunitárias e ainda para cestas de alimentos distribuídas pelo Governo Federal.

Outra parte dos alimentos é adquirida pelas próprias organizações da agricultura familiar, para formação de estoques próprios. Desta forma é possível comercializá-lo nos momentos mais propícios, em mercados públicos ou privados, permitindo maior agregação de valor aos produtos. A compra pode ser feita sem

licitação. Cada agricultor pode acessar até um limite anual e os preços não devem ultrapassar o valor dos preços praticados nos mercados locais.

A agropecuária é a principal fonte de recursos e emprego para a região de Caém, as cisternas são fundamentais para a manutenção da segurança alimentar das famílias pois garante água para produção dos alimentos, e essa forma de acesso à água é essência para o desenvolvimento local. No entanto, é necessário saber se esses programas estão efetivamente contribuindo para a melhoria de vida das famílias, pois esse é o seu propósito.

Por esta razão, este estudo se propõe a avaliar junto aos agricultores atendidos pelo Programa de cisternas P1+2 do Governo Federal a utilização das cisternas na produção agropecuária das famílias beneficiadas na Região de Caém, Ba.

2. OBJETIVOS LITERATURA

2.1 Objetivo Geral

Analisar o impacto do Programa P1+2 para construção de cisternas de produção nas atividades produtivas dos agricultores, em comunidades do município de Caém na Bahia.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar as principais dificuldades enfrentadas pelas famílias durante a implantação e execução do Programa P1+2;
- Sistematizar a produção agropecuária que está sendo desenvolvida pelas famílias beneficiárias;
- Avaliar os recursos disponibilizados pelo programa;
- Avaliar o papel da assistência técnica junto aos agricultores;
- Identificar possíveis demandas tecnológicas e não – tecnológicas que potencializem o programa;

As principais mudanças necessárias são do ponto de vista das políticas públicas, pois elas podem garantir maior acesso, controle e eficiência tanto econômica aos agricultores quanto na melhoria do ambiente. Os agroecólogos podem desempenhar um papel decisivo ao mediar ações entre agricultores e governos nos processos de construção de políticas públicas, que promovam tecnologias alternativas com construção participativa e com aprendizagem social. Esse arranjo poderá garantir o acesso a recursos, mercados justos, aumento nos investimentos públicos em infra-estrutura e dos serviços para os mais necessitados (UPHOFF, 2002).

A água é um fator limitante aos agroecossistemas. A agricultura só pode ser praticada onde houver água disponível por meio da chuva ou onde se possa superar essa deficiência com a irrigação (GLIESSMAN, 2009).

A agricultura convencional é a mais praticada pelas grandes empresas do setor agropecuário, em geral causam impactos negativos sobre o meio ambiente provocando o desequilíbrio ambiental pelo uso indiscriminado de agrotóxicos, uso irracional dos recursos como água e solo, utilização de organismos geneticamente modificados, desertificação das pastagens do campo, etc. O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, utilizando mais de um milhão de toneladas

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1-Agroecologia: nova ciência, velhos saberes

A Agroecologia é fundamentada como ciência, prática e movimento na busca da construção de um novo paradigma que garanta a sustentabilidade da vida no planeta, baseado em técnicas e saberes tradicionais incorporando assim princípios e valores culturais às práticas agrícolas. Para isso, é necessário desenvolver uma agricultura baseada em princípios ecológicos, que tenha como enfoque as questões ambientais, sociais, econômicas, éticas e políticas garantindo aos agricultores o acesso aos meios de produção (terra, sementes, água, ferramentas, tecnologias apropriadas), promovendo a criação de políticas pública de apoio econômico, mercados locais, identidade local, relações sociais em que o sujeito do campo está inserido, além de possibilitar acesso às tecnologias de base ecológicas de produção (ALTIERI, 2012).

As principais mudanças necessárias são do ponto de vista das políticas públicas, pois elas podem garantir maior acesso, controle e eficiência tanto econômica aos agricultores quanto na melhoria do ambiente. Os agroecólogos podem desempenhar um papel decisivo ao mediar ações entre agricultores e governos nos processos de construção de políticas públicas, que promovam tecnologias alternativas com construção participativa e com aprendizagem social. Esse arranjo poderá garantir o acesso a recursos, mercados justos, aumento nos investimentos públicos em infra-estrutura e dos serviços para os mais necessitados (UPHOFF, 2002)

A água é um fator limitante aos agroecossistemas. A agricultura só pode ser praticada onde houver água disponível por meio da chuva ou onde se possa superar essa deficiência com a irrigação (GLIESSMAN, 2009).

A agricultura convencional é a mais praticada pelas grandes empresas do ramo agropecuário, em geral causam impacto negativos sobre o meio ambiente provocando o desequilíbrio ambiental, pelo uso indiscriminado de agrotóxicos, uso irracional dos recursos como água e solo, utilização de organismos geneticamente modificados, desterritorialização das populações do campo, etc. O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, utilizando mais de um milhão de toneladas

destes produtos por ano, equivalente ao uso de 10 a 25 mil litros do veneno por hectare de área plantada (SINDAG, 2010). Em geral este tipo de agricultura é praticado em grandes áreas de monocultivo e com alta concentração fundiária. De acordo com dados do Censo 2006, estabelecimentos com mais de 100 ha representam cerca de menos de 10% do número de estabelecimentos no Brasil, no entanto ocupam cerca de 80% do território o que demonstra que uma pequena parcela de grandes proprietários detém a maioria das terras agricultáveis. A concentração fundiária é a principal marca histórica do campo brasileiro.

Por outro lado, os estabelecimentos com menos de 100ha são cerca de 90% no total dos estabelecimentos, ocupando uma área de cerca 20%. A grande maioria desses estabelecimentos é enquadrada como agricultura familiar conforme a lei 11.326 de 24 de julho de 2006 que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. São os agricultores familiares que garantem cerca de 70% da produção de alimentos para o consumo da população brasileira.

Agricultura camponesa é o modo de fazer agricultura e de viver das famílias que, tendo acesso à terra e aos recursos naturais que ela suporta, resolvem seus problemas reprodutivos por meios da produção rural, desenvolvida de tal maneira que não se diferencia o universo dos que decidem sobre a alocação do trabalho dos que se apropriam do trabalho desta alocação. (COSTA, 2000, p.116-130)

Famílias com essas características, nos seus distintos modos de existência no decorrer da história da formação social brasileira, teceram um novo mundo econômico, social, político e cultural que se produz, reproduz e afirma na sua relação com outros agentes sociais. Desse modo, o campesinato, forma política e acadêmica de reconhecimento conceitual de produtores familiar, sempre se constituiu sob modalidades e intensidades distintas um ator social da história do Brasil. Em todas as expressões de luta sociais seja de conquista de espaço e reconhecimento, seja de resistência as ameaças de destruição, ao longo do tempo e em espaço diferenciados, prevalece um traço comum que as define como lutas pelas condições de protagonismo dos processos sociais. A presença dos camponeses é, pois postulada pela ambigüidade e desqualificação, quando os recursos por eles apropriados se tornavam objetos de cobiça, modo de vida assim estilizado para valorizar formas de apropriação redistribuição e consumo de bens (COSTA, 2000,p.116-130).

Em geral os agricultores familiares optam pelo policultivos de modo a supriras suas necessidades familiares de alimentos e de renda com o comércio de excedentes. Segundo Altieri (2011), nos sistemas de produção camponesa a área cultivada é bastante diversificada, normalmente são associadas plantas de diferentes espécies e variedades, podendo ser duas ou mais culturas. Existem varias estratégias para restaurar a diversidade agrícola no tempo e no espaço, incluindo rotação de culturas, cultivo de cobertura, policultivos/consórcio e integração com a criação animal (ALTIERI, 2011). Nestes sistemas a mão de obra utilizada, geralmente, é da própria família, esposa, filhos etc. os saberes pela experiência com a produção é repassado oralmente para os membros mais novos da família, tendo assim a sucessão de conhecimentos gerados.

Nas últimas décadas as externalidades negativas da agricultura convencional vem crescendo. Fatores como a degradação do meio ambiente, do solo, da água e da biodiversidade, vêm trazendo implicações como perda de sementes crioulas, perda da biodiversidade, espécies nativas, perda dos nutrientes do solo, aumento de erosão, desterritorialização dos povos do campo, poluição de solo e água pelo uso de agrotóxicos e adubos minerais, etc.. Vivemos a realidade de uma agricultura resultante de um pacote tecnológico que causou dependência das multinacionais e o endividamento dos agricultores, já que este sistema vende não só produtos, como também tecnologias e formas de produção. No entanto, a degradação ambiental e o fracasso dos agricultores vêm evidenciando a insustentabilidade dessa proposta de produção (Projeto Assentamentos Sustentáveis, 2009).

O agricultor familiar quando se rende a esta lógica de produção tende a ter o seu sistema degradado com o passar dos anos. Assim, tornam-se necessários trabalhos que busquem construir alternativas a esse modelo, construindo tecnologias com insumos locais, buscando resultados não apenas imediatos, mas se apropriando de tecnologias que tragam autonomia aos agricultores tanto no enfrentamento a este modelo causador de dependência como no uso de tecnologias de baixo custo que favoreçam o agroecossistema.

A Agroecologia nos leva a pensar não apenas nos resultados imediatos das nossas ações, mas principalmente, no que elas significarão para todos os seres que, comuns a um mesmo ambiente, respiram o mesmo ar e participam da mesma biosfera (EMBRAPA, 2005). Uma das mais importantes razões para manter e

aumentar a biodiversidade é que esta fornece uma variedade de serviços (ALTIERI, 1998), com isso a diversificação é ainda mais necessária para os pequenos produtores, pois é na diversificação que é garantido a colheita da plantação, bem como a diversidade de renda obtida garantindo renda durante todo o ano.

As políticas públicas que estimulam e apoiam as iniciativas locais devem ter um papel muito importante no pacote de políticas de desenvolvimento sustentável (BURSZTYNETTALL, 1993).

A demanda por tecnologias adaptadas e de baixo custo tem seu foco na agricultura familiar, que ainda prevalece no Nordeste brasileiro. Cerca da metade das 4 milhões de unidades produtivas da agricultura familiar em todo o Brasil se encontra no Nordeste, a maior parte dessas em condições de sustentação social e econômica difícil (KUSTER et al., 2006).

As diferentes formas de agricultura alternativa surgiram como uma resposta ao modelo de agricultura vigente, buscando minimizar os efeitos negativos do processo produtivo atual, sendo sustentável, de maximização dos recursos disponível, diversidade de produção, autonomia de gestão. Por sua vez a agricultura industrial ou moderna, que destruiu ecossistemas para produzir, não conseguiu cumprir com seu objetivo proposto de melhorar a vida da população rural, com as implicações em termos de qualidade de vida e ambiental (EMBRAPA, 2005).

Os biofertilizantes naturais, extratos, "caldas" são tecnologias alternativas que devem ser utilizados como alternativas aos químicos para uma produção sustentável e ambientalmente correta, experimentos estão sendo desenvolvidos para contribuir na produção do agricultor familiar, que irá contribuir para a recuperação do meio ambiente e de sua biodiversidade.

Tecnologias adequadas para o manejo sustentável dos recursos naturais do semi-árido, no âmbito de um desenvolvimento rural sustentável é uma demanda histórica da população, estas propostas de tecnologias inovadoras ou resgatadas pelos saberes tradicionais, se mostram cada vez mais estratégicas e viáveis para atender essa demanda (KUSTER et al., 2006).

3.2 Cisternas: uma Tecnologia social

Existem inúmeras expressões para o termo tecnologia social, onde cada busca referenciar alguma especificidade, de modo geral essas denominações,

tentam diferenciar essas tecnologias das que fazem uso intensivo de capital o qual tem por finalidade o processo de transferência de tecnologia que aumente sua dependência ao invés de construir a autonomia. Dentre essas denominações podemos, citar:

Tecnologia alternativa, tecnologia utópica, tecnologia intermediária, tecnologia adequada, tecnologia socialmente apropriada, tecnologia ambientalmente apropriada, tecnologia adaptada ao meio ambiente, tecnologia correta, tecnologia ecológica, tecnologia limpa, tecnologia não-violenta, tecnologia não agressiva ou suave, tecnologia branda, tecnologia doce, tecnologia racional, tecnologia humana, tecnologia de auto-ajuda, tecnologia progressiva, tecnologia popular, tecnologia do povo, tecnologia orientada para o povo, tecnologia orientada para a sociedade, tecnologia democrática, tecnologia comunitária, tecnologia de vila, tecnologia radical, tecnologia emancipadora, tecnologia libertária, tecnologia liberatória, tecnologia de baixo custo, tecnologia da escassez, tecnologia adaptativa, tecnologia de sobrevivência e tecnologia poupadora de capital (BRANDÃO, 2001, p. 13 *apud* DAGNINO *et al.*, 2004).

Para ser considerada tecnologia social foram estabelecidas características que devem ser contempladas como: participação comunitária na escolha da tecnologia, uma vez que ela servirá para atender uma demanda local; ser de baixo custo para possibilitar o acesso; simples para que seja replicada; fazer utilização de recursos renováveis disponíveis, o que irá contribuir como consequência positiva para aumento da renda, melhoria na saúde, produção de alimento, habitação, relações sociais e com o meio ambiente. Neste campo percebemos que a cisterna de produção é considerada uma tecnologia social. Assim, percebemos que esta tecnologia pode ser difundida para outras regiões que convivam com a necessidade de armazenamento de água para produção, situação similar ao nordeste.

3.3 Tipos de tecnologias estudadas:

Cisterna-calçadão é uma tecnologia construída com placas, com capacidade de armazenar 52 mil litros de água e vem acompanhada por um calçadão de 200m², que serve para captar a água e, por meio de um cano, é encaminhada à cisterna. Mesmo em ano de baixa precipitação, com esse sistema de calçadão é possível encher a cisterna, além disso, essa estrutura permite a secagem de grãos dentre outros usos.



Figura 05. Cisterna de Calçadão construída pelo P1+2 para produção agrícola na comunidade Porções- Caem - BA, 2012. Fonte: Viviane da Silva Pereira.

Cisterna de enxurrada é uma tecnologia construída com placas, com capacidade de armazenar 52 mil litros de água, o terreno é utilizado como área de captação, por meio de desnível no terreno a água forma enxurrada e passa por uma caixa de decantação para a filtragem, escoando através de canos para a cisterna.



Figura 06. Cisterna de Enxurrada construída pelo P1+2 para produção agrícola comunidade Tigre, Caem - BA, 2014. Fonte: Viviane da Silva Pereira.

Barreiro-trincheira é formado por tanque escavado no chão longo, profundo e estreito, tem a capacidade de armazenar no mínimo 500 mil litros de água. Tem como objetivo armazenar água da chuva para uso na produção, sendo uma

tecnologia de baixo custo. Na comunidade Tigre existe o Barreiro-trincheira familiar e também o Barreiro-trincheira comunitário, que atende um maior número de pessoas.



Figura 07. Barreiro-Trincheira construída pelo P1+2 para produção agrícola comunidade Porções, Caem - BA, 2014. Fonte: Viviane da Silva Pereira.

4. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no período de Dezembro 2014 e Janeiro de 2015 nas comunidades Porções, Tigre, Alagadiço e Várzea Dantas, localizadas no Semiárido brasileiro no município de Caém - Bahia.

A escolha destas comunidades se deu pelo meu interesse em conhecer melhor a comunidade em que faço parte e também as vizinhas das quais já participei de trabalhos. E também pela facilidade acesso para realização da pesquisa e da possibilidade de realização de projetos futuros junto a essas comunidades.

A escolha das famílias teve como base a presença das cisternas de produção de alimentos nas propriedades.

O total de famílias participantes da pesquisa foi de 26, distribuídas em 5 comunidades circunvizinhas, sendo 11 cisternas de calçadão, 08 cisternas de enxurrada e 07 barreiro-trincheiras.

O método utilizado foi o estudo de caso com a realização de entrevistas semi-estruturadas às famílias beneficiárias do projeto de cisternas de produção P1+2. Foi construído um questionário para a entrevista com 31 perguntas e aplicado em uma visita de campo. Além da entrevista foram realizadas fotografias das cisternas e dos sistemas produtivos. O questionário realizado foi composto por questões abertas, dando liberdade ao entrevistado de mencionar outras questões relativas ao tema, anexo. As perguntas foram referentes ao papel da cisterna na produção de alimentos, na criação de animais, as dificuldades enfrentadas para acesso dessa política pública, às demandas para melhorar essa política pública; quantidade de água necessária para a produção de alimentos e saciedade de animais; se a cisterna recebe água de outra fonte hídrica; quais problemas identificados pela família na tecnologia que influenciou no potencial da tecnologia. Além de indagar sobre o modelo de produção adotado pelo beneficiário quanto ao manejo da água, quanto à quantidade e diversidade de espécies cultivadas e animais abastecidos pela tecnologia e sobre assistência técnica fornecida pela instituição executora na região, foi realizada caminhada na área de produção abastecida pela tecnologia e registro fotográfico.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados desta pesquisa, a principal fonte de água para as atividades agropecuárias é advinda da chuva que ocorre normalmente no período de setembro a janeiro e/ou em abril a junho. Para armazenamento da água, normalmente são utilizadas duas cisternas, sendo uma de captação de água do telhado para atender as necessidades de uso doméstico do programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) e de outras tecnologias voltadas ao armazenamento para irrigação da produção, o programa P1+2, cujo objetivo é o armazenamento de água pluvial para abastecer a produção animal e vegetal.

Em relação à pecuária, observou-se a predominância de animais de pequeno porte como caprinos, ovinos, suínos, aves como galinha, peru, galinha d'angola e em menor escala bovinos, sendo que não utilizam água da cisterna para saciar a sede dos bovinos, utilizam outras fontes hídricas como água de carro pipa e barreiro.

A criação de animais pelas famílias é vista como uma alternativa complementar à renda, pois nos períodos de escassez hídrica alguns animais são vendidos.

Para aproveitar a água das chuvas diretamente, as famílias fazem as suas roças de culturas anuais que, em sua maioria, são cultivos de milho, mandioca, feijão, melancia, abóbora feijão guandu em consórcio etc. Outro cultivo é o da palma (*Opuntia* spp.), garantia de alimentos para os animais no período de estiagem.

A mão de obra disponível para trabalhar nos cultivos, é advinda da própria família sendo que em algumas constatamos o número de 12 pessoas, enquanto outras com apenas um ou dois membros, sendo que a média de pessoas por família é de 4,5. Em geral os jovens saem de suas comunidades para estudar e os membros que permanecem são os mais velhos e crianças.

Nos períodos de chuvas as atividades se concentram nas roças, que dependem exclusivamente da água de infiltração da chuva, e é a maior área de produção e de produtos que normalmente não são cultivados no entorno da cisterna. A área no entorno da cisterna fica em descanso neste período.

Os agricultores têm dificuldades em produzir no modelo proposto pelo projeto, não possuindo informações técnicas importantes no manejo produtivo e comercialização de seus produtos, por isso é fundamental a presença de técnicos para dar suporte e auxiliar todo processo desde a implantação e continuidade do sistema.

Quanto ao destino da produção constatamos que a maior parte da produção é para subsistência, o excedente é comercializado em feiras da região, e de porta em porta nas comunidades vizinhas, normalmente uma ou duas pessoas por família ficam responsáveis por esta tarefa, que ocorre de uma a duas vezes por semana. Não há participação em programas de vendas institucionais.

Quando se tem acesso ao programa P1+2 e tendo produção, novos programas podem ser acessados. Os programas de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) garantem ao produtor uma forma de comercializar seus produtos de forma institucionalizada. Nesses casos a presença e atuação de um técnico são fundamentais para garantir o pleno funcionamento destas políticas e para criação de outras possibilidades de acesso dos agricultores ao mercado, uma vez que tendo a garantia de comercialização da

produção direta, o agricultor torna-se mais estimulado ao aumento da produção e em sua permanência no campo.

De acordo com informações obtidas nesta pesquisa há falta de informação, conhecimento e organização das famílias para organização de proposta para chamadas públicas nas vendas institucionais, pois muitos desconhecem esses programas, impossibilitando sua participação e planejamento para a oferta de alimentos.

5.1- Tipos de tecnologias de armazenamento de água para produção:

Identificamos, entre as famílias que foram beneficiadas, três modelos de tecnologias de captação e armazenamento de águas pluviais: cisterna de calçadão edital de 2011, a cisterna de enxurrada e o barreiro-trincheira, tecnologias construídas por meio do apoio de editais de 2014, conforme descrito na tabela 02.

Tabela 02: Tipos de tecnologia, quantidades e ano de construção por comunidade.

Comunidade	Tipo de tecnologia	ano de	construção
	Cisterna de calçadão – 2011	Cisterna de enxurrada - 2014	Barreiro Trincheira –2014
Porções	05	06	03
Tigre	00	01	02*
Alagadiço	00	03	01
Várzea da Pedra	01	00	00
Várzea Dantas	06	00	00

* 01 Comunitário

Na (figura 08) indicamos o número de tecnologias de captação que foram identificadas nas propriedades familiares.

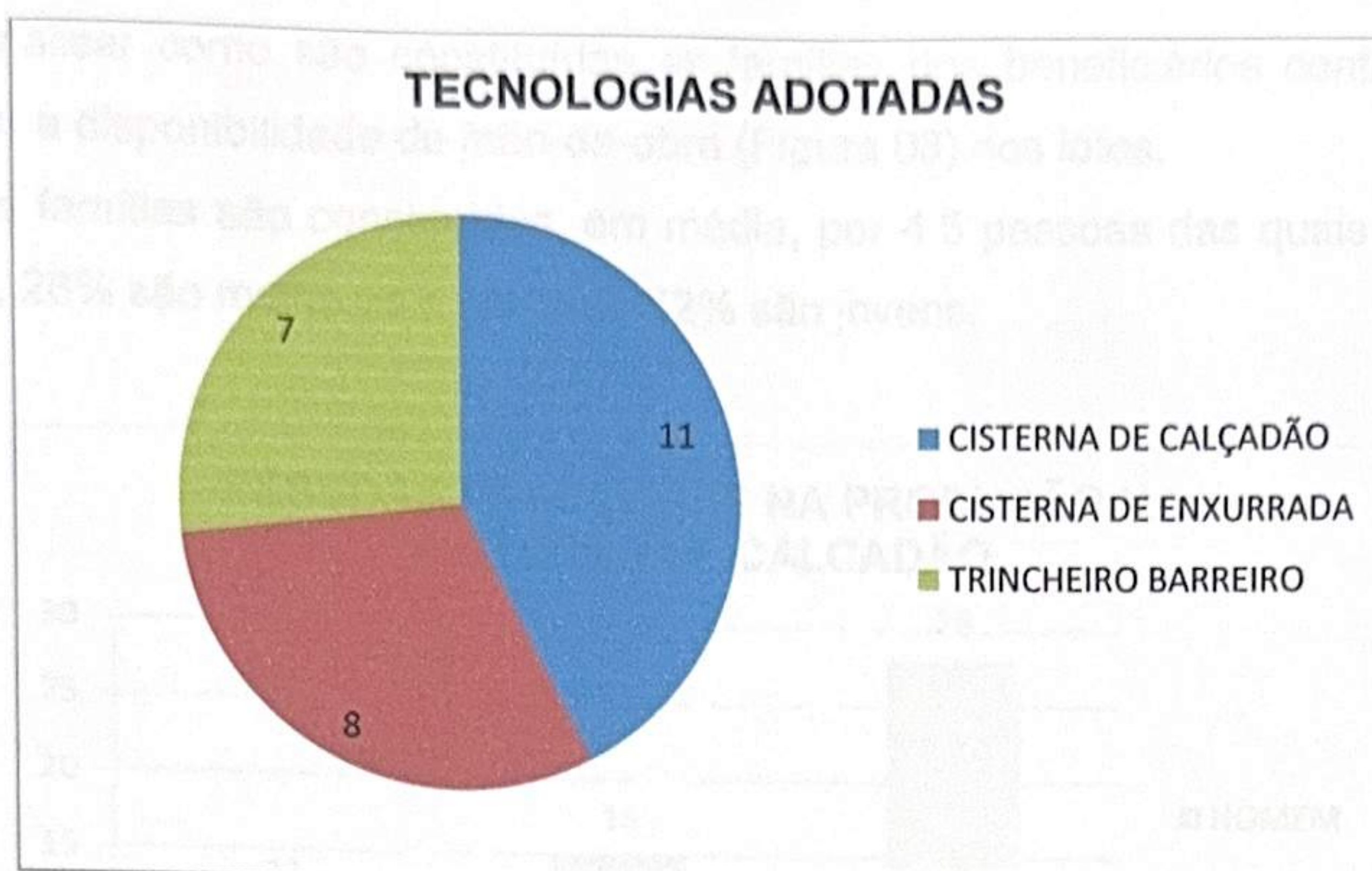


Figura 08: Tipos e quantidades de tecnologias envolvidas no estudo.

A cisterna de calçadão destaca-se em número sobre as demais pois foi fruto do primeiro edital 2011 de tecnologias sociais destinadas à produção no município de Caém. A escolha da tecnologia aplicada foi de acordo com as características de relevo e de solo da área da propriedade.

5.2 Caracterizações dos usos, potencialidades de desafios das tecnologias empregadas

5.2.1 Cisterna de Calçadão:

Foram visitadas 12 unidades familiares contempladas com cisternas de calçadão. Desta quantidade uma cisterna (figura 09), encontra-se abandonada e 11 produzindo.

Segundo os dados todas as cisternas de calçadão já foram abastecidas com água de carro-pipa, em período de grande estiagem e também todas as cisternas estudadas já verteram (sangrou).

Quanto ao critério destino da produção identificamos que das 11 que estão produzindo, 04 produzem apenas para o consumo familiar, 01 produz para consumo e doação, 03 produzem para venda e consumo, 03 produzem para consumo, venda e doação. Nenhuma das famílias entrevistadas participa das políticas do PAA e PNAE.

Analisar como são constituídas as famílias dos beneficiários contribui para visualizar a disponibilidade de mão-de-obra (Figura 08) nos lotes.

As famílias são constituídas, em média, por 4,5 pessoas das quais 20% são homens, 28% são mulheres e cerca de 52% são jovens.

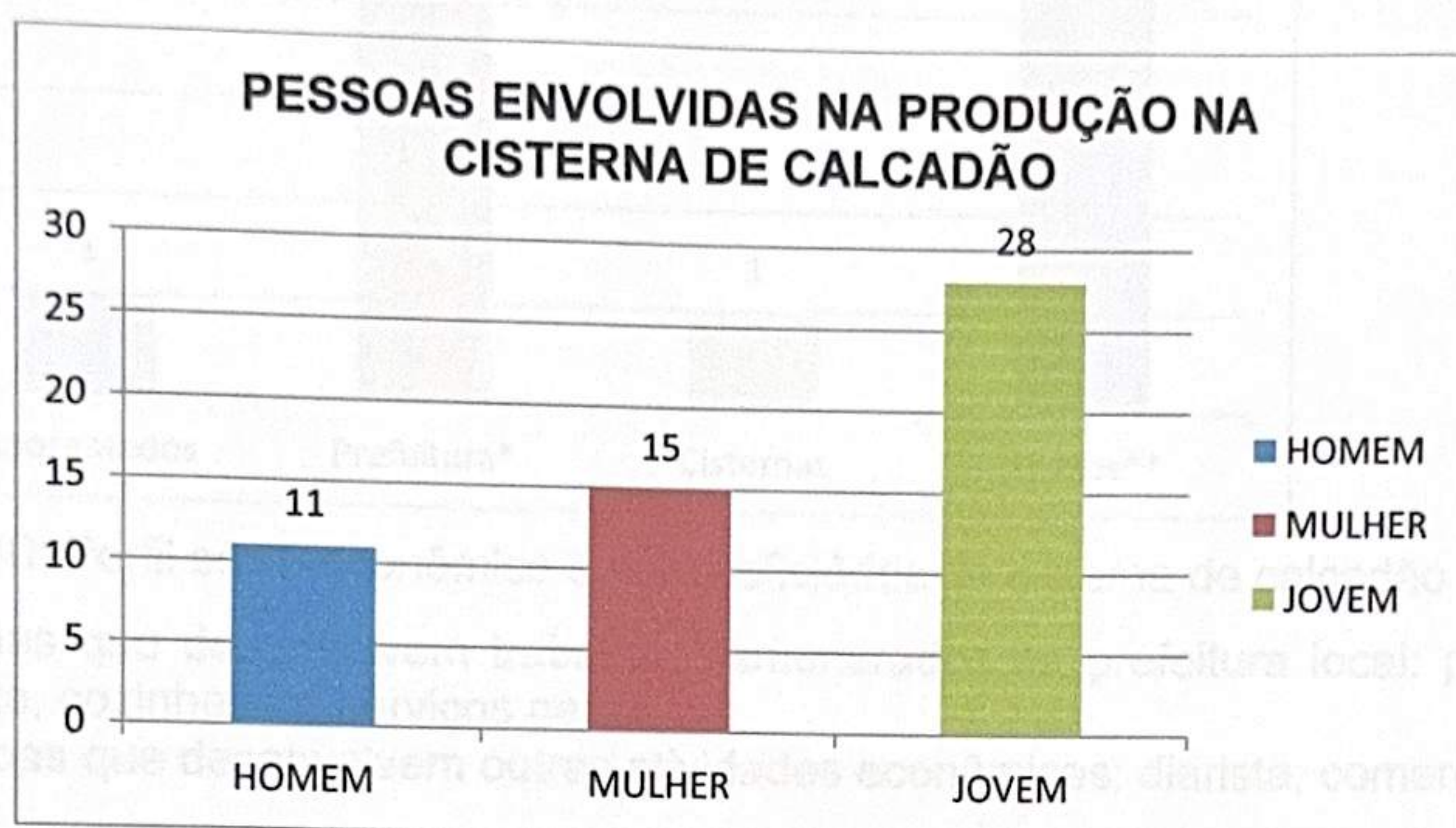


Figura 09: Pessoas envolvidas na produção na cisterna de calçadão

De acordo com as entrevistas podemos constatar que, em geral, o homem é responsável pelo trabalho de diarista nas fazendas de criação extensiva de gado, nas grandes e médias propriedades que rodeiam as comunidades em estudo esta estratégia é para manter a renda da família.

Em relação ao perfil sócio econômico dos beneficiários deste tipo de cisterna identificamos que a maioria das famílias não depende diretamente da produção, pois desenvolvem outras atividades econômicas ou recebem benefícios sociais. Sendo 9% aposentados, 37% assalariados pela prefeitura local, exercendo cargo como professor, motorista, cozinheira e serviços gerais. Cerca de 45% desenvolvem outras atividades econômicas como diarista e comerciante. Já 9% possuem como atividade principal a agricultura utilizando a cisterna como fonte de água para suprir a demanda hídrica das culturas. No entanto em todos os casos há plantio para subsistência das famílias, renda muitas vezes não computada, mas importante, gerada indiretamente nos lotes uma vez que a família deixa de gastar na compra de alimentos.

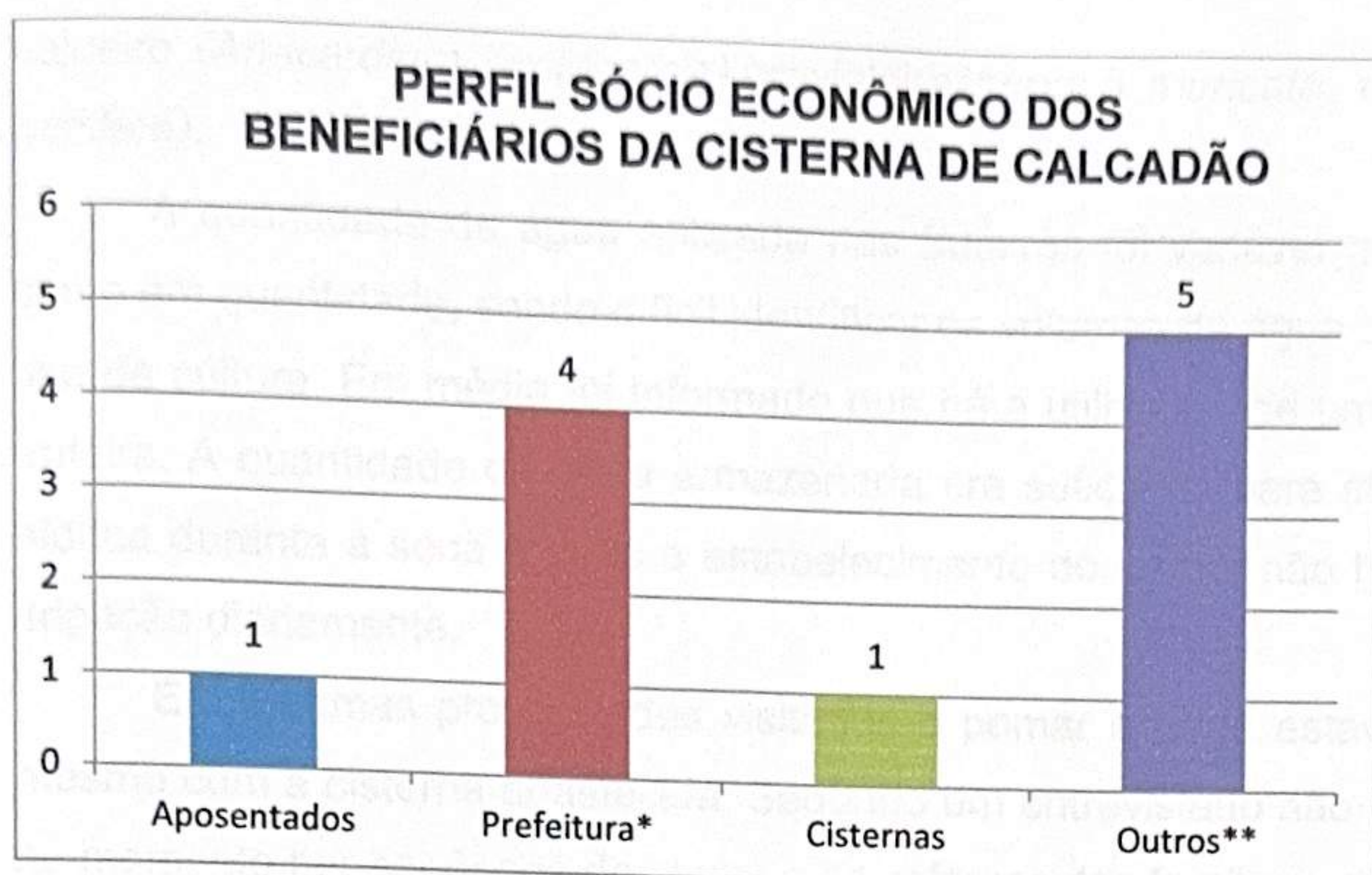


Figura 10: Perfil sócio econômico dos beneficiários da cisterna de calçadão

* Pessoas que desenvolvem trabalhos remunerados na prefeitura local: professor, motorista, cozinheira e serviços gerais

** Pessoas que desenvolvem outras atividades econômicas: diarista, comerciante.

Quanto ao destino da produção há um consumo do que é produzido em todas as propriedades que trabalham com o modelo de cisterna de calçadão, no entanto, foi constatado que em 5 propriedades há consumo e venda; 2 famílias consomem, vendem e doam..

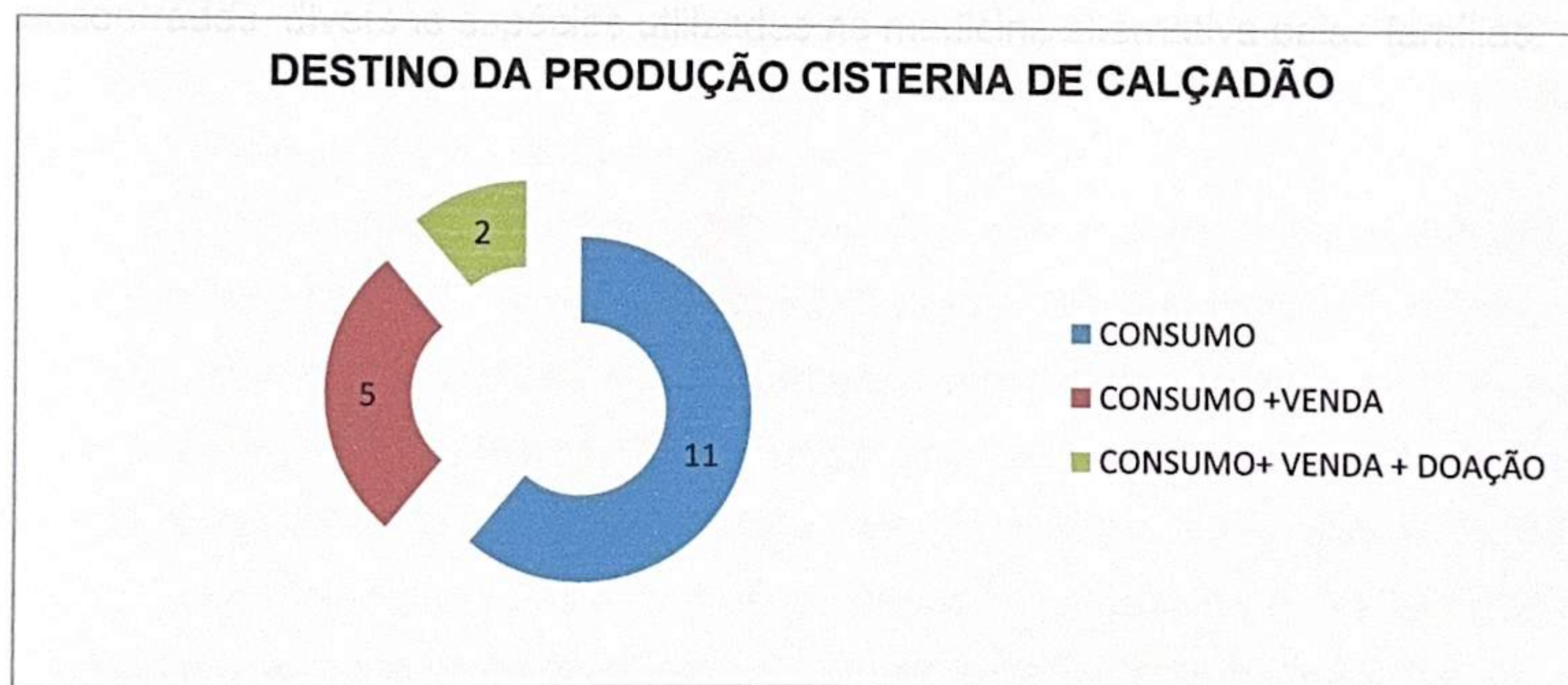


Figura 11: Destino da produção com cisternas de calçadão

Quanto às frutíferas, foi observada grande diversidade de espécies cultivadas no pomar, sendo apenas para o consumo familiar. Foram encontradas uma ou mais exemplares de: aceloreira (*Malpigniae marginata*), pinheira (*Annonas quamosa*), mamoeiro (*C.papaya*), mangueira (*Mangifera indica L.*), goiabeira (*Psidium guajava*), limoeiro (*Citrus x limonia*), laranjeira (*Citrus x sinensis*), tanjerineira (*Citrus reticulata*),

cajueiro (*Anacardium occidentale*), graviroleira (*Annona muricata*) e coqueiro (*Cocos nucifera*).

A quantidade de água aplicada nas fruteiras foi variável tanto na frequência como em quantidade, sendo difícil identificar os volumes de água aplicada para cada tipo de cultura. Em média foi informado que há a utilização de um balde de 10L por fruteira. A quantidade de água armazenada era suficiente para atender a demanda hídrica durante a seca e após o estabelecimento do pomar não há necessidade de irrigação diariamente.

Em algumas propriedades visitadas o pomar e horta estavam abandonados mesmo com a cisterna abastecida. Segundo um entrevistado não estava produzindo no momento por ser época de chuva e os esforços das famílias estarem focados nas roças de cultivos anuais e após este período voltariam a trabalhar na área. Nessa situação há necessidade de melhor orientação às famílias para que nesse período de descanso da área se faça plantio com espécies de adubos verdes.

Nos canteiros de hortaliças são cultivados: tomate (*Solanum lycopersicum*), cebolinha (*Allium cepa*), coentro (*Coriandrum sativum*), alface (*Lactuca sativa*), quiabo (*Abelmoschus esculentus*), maracujá (*Passiflora edulis*), pimentão (*Capsicum annuum*) berinjela (*Solanum melongena*) (Figura 07), também foram encontradas diversas espécies utilizadas na medicina alternativa pelas famílias.

(C) abóbora e quiabo e (D) maracujá, na comunidade de Várzea Dantas-Gaém-Baria 2014 Fonte: Clécio de Oliveira Santos.

Quanto ao rebanho (Figura 12, 13 e 14), observamos a predominância de aves, com um total de 245 cabeças de galinhas: 20 galinhas d'angola; 14 perus; 03 galinhas, 02 patos, 34 suínos e 08 bovinos, criados nos sistemas extensivos. A criação de animais é uma alternativa complementar à renda familiar. No entanto, alguns agricultores afirmam que, diante das dificuldades financeiras e da seca, alguns animais são vendidos a preços abaixo do mercado. A alimentação do rebanho nos períodos de escassez hídrica é complementada por palma e mandioca.



Figura 12: Produção de hortaliças para consumo e venda (A) alface, (B) pimentão, (C) abobora e quiabo e (D) maracujá, na comunidade de Várzea Dantas-Caém-Bahia 2014 Fonte: Clécio de Oliveira Santos.

Quanto ao rebanho (Figura 12, 13 e 14), observamos a predominância de aves, com um total de 248 cabeças de galinhas; 20 galinhas d'angola; 14 perus; 03 gansos, 02 patos, 34 suínos e 08 bovinos, criados nos sistemas extensivos. A criação de animais é uma alternativa complementar à renda familiar. No entanto, alguns agricultores afirmam que, diante das dificuldades financeiras e da seca, alguns animais são vendidos a preços abaixo do mercado. A alimentação do rebanho nos período de escassez hídrica é complementada por palma e mandacaru.

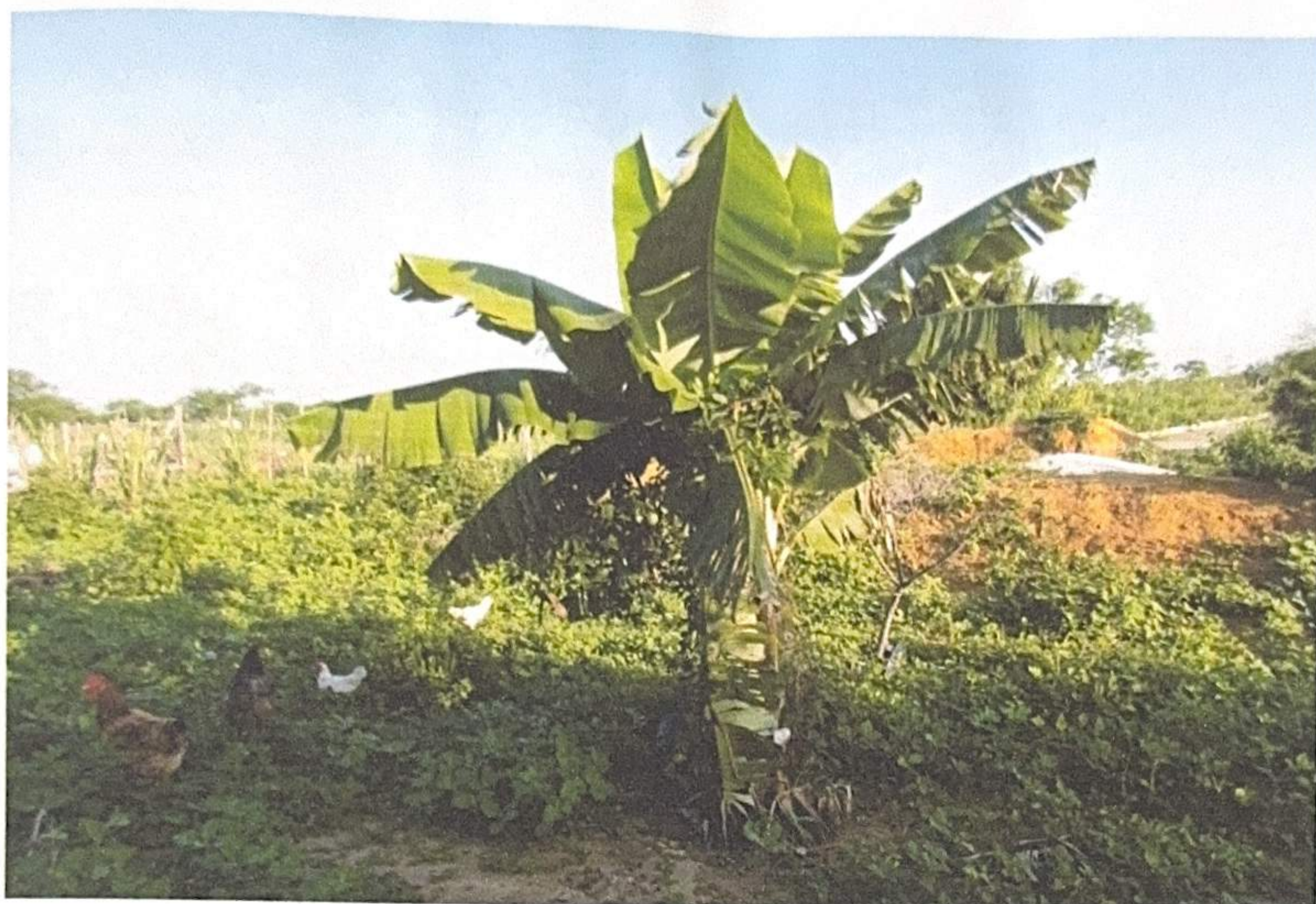


Figura 13: Criação de galinhas caipira em sistema extensivo na comunidade Várzea da Pedra, Caém-Ba2014. Fonte: Viviane da Silva Pereira

A quantidade de água utilizada para os animais de pequeno porte não foi medida, porém a água da cisterna atende às necessidades dos animais de pequeno porte pelo período de um ano. Essa falta de controle da demanda hídrica para produção implica na redução do plantel e/ou da área de produção em determinados períodos. Alguns entrevistados afirmam que a água armazenada na cisterna (52 mil litros) não é suficiente para irrigar a produção durante todo o ano.

Já para os animais de grande porte utilizam outras fontes disponíveis na comunidade, como açudes e barreiro, e somente quando não tem água disponível nessas fontes é que utilizam a cisterna.

De acordo com o programa, a produção não deve ser interrompida durante o período de estiagem, já que essa é a função da cisterna: garantir a produção no período seco do ano, essa afirmação está associada à concepção do programa P1+2, por isso é fundamental o uso da água de forma racional.



Figura 14: Criação de bovinos de maneira extensiva por beneficiário da cisterna de calçadão. Comunidade Várzea Dantas, Caém-Ba 2014 Fonte: Viviane da Silva Pereira

Em regiões semiáridas, onde a água é fator limitante, manter sistema de produção de forragem é fundamental para a garantia de alimento para os animais, principalmente na seca. O tipo de forragem mais utilizado é a palma como suplementação alimentar. Identificamos que em 50% dos casos a alimentação animal é comprada, 30% compram e também produz na propriedade e em 20% a alimentação dos animais é cultivado na própria propriedade, principalmente o plantio de palma (Figura 15).

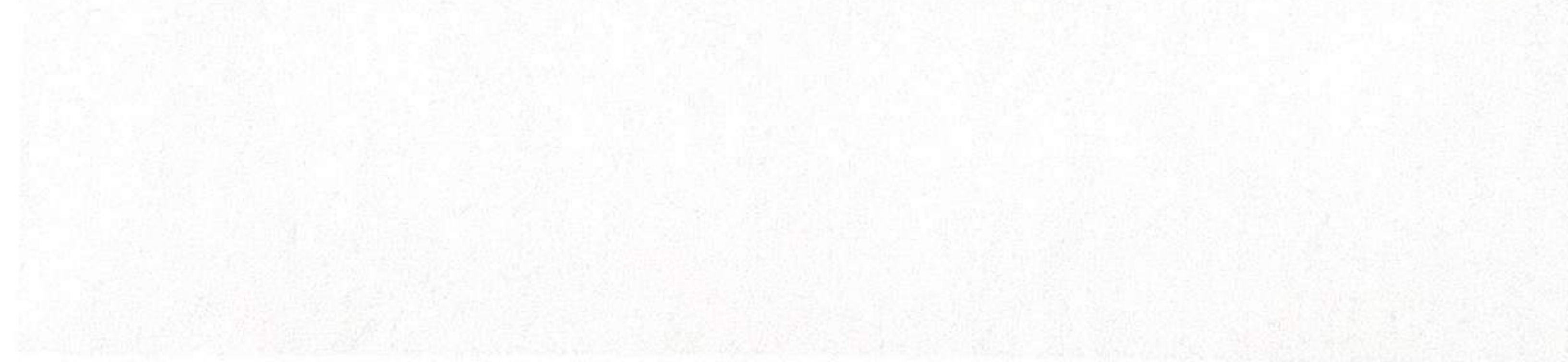


Figura 15: Plantio de palma forrageira.

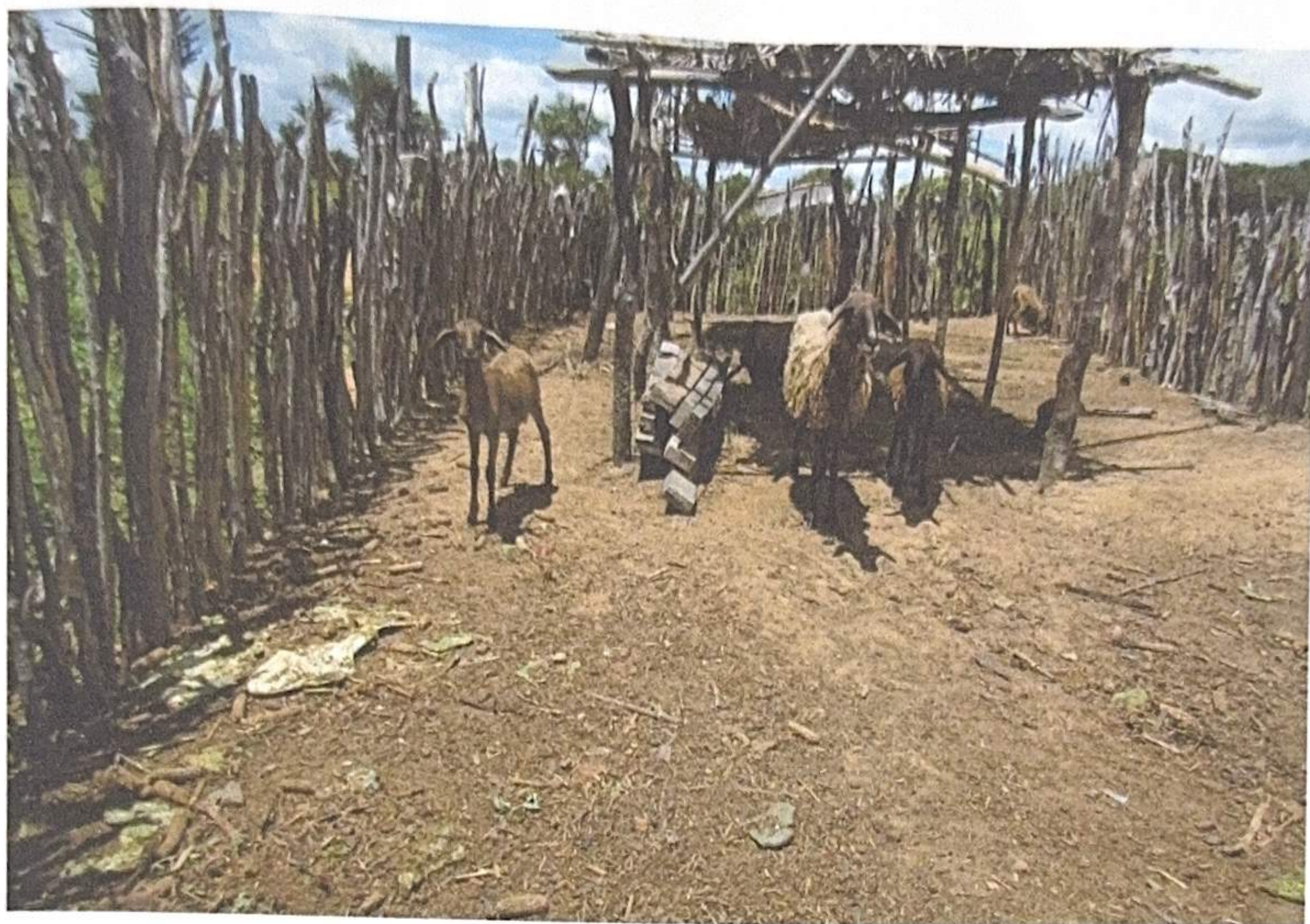


Figura 15: Criação de ovelhas



Figura 16: Plantio de palma forrageira.

Todos os entrevistados declararam satisfação com a cisterna. No entanto, foram detectados diversos problemas nas cisternas: 06 informaram sobre o não funcionamento da bomba, que é fornecida pelo projeto junto com a cisterna, desde a sua instalação; a rachadura no calçadão foi detectada em 04 propriedades, uma vez que este problema na captação permite a infiltração da água no solo ocorrendo perdas até a cisterna; em um dos casos o problema foi o desnível do calçadão direcionando a água para outra área que não a entrada da cisterna; houve um problema de vazamento da cisterna; e em 02 casos não ocorreu nenhum problema. Em alguns casos foram identificados mais de um problema.

Abaixo um gráfico demonstrando esses problemas:

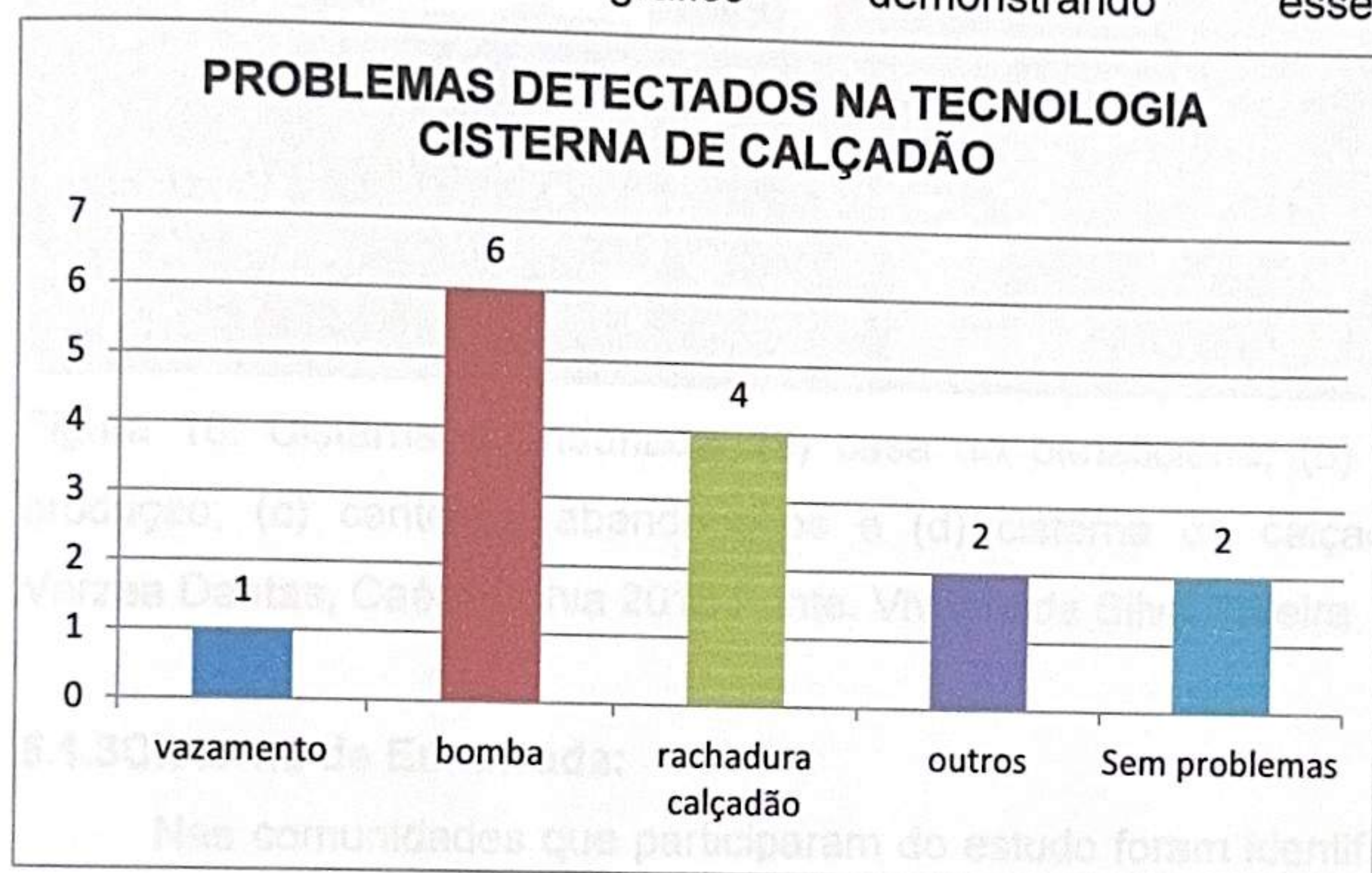


Figura 17: Tipos de problemas detectados na cisterna de calçadão

Os reparos necessários foram realizados pelos proprietários. Algumas bombas foram substituídas por bombas elétricas, naqueles lotes que dispõem de energia elétrica perto da cisterna. Outras permanecem no local da implantação sem uso. Outros reparos foram realizados como: ajustes no calçadão para diminuir o vazamento, mudança do local do captador de água para acompanhar o nível do calçadão e aplicação de nata de cimento para impedir o vazamento na cisterna.

Na área de estudo apenas uma cisterna de calçadão foi encontrada improdutiva (figura 17), segundo informações da comunidade a família mudou-se para São Paulo em busca de melhores condições de vida.

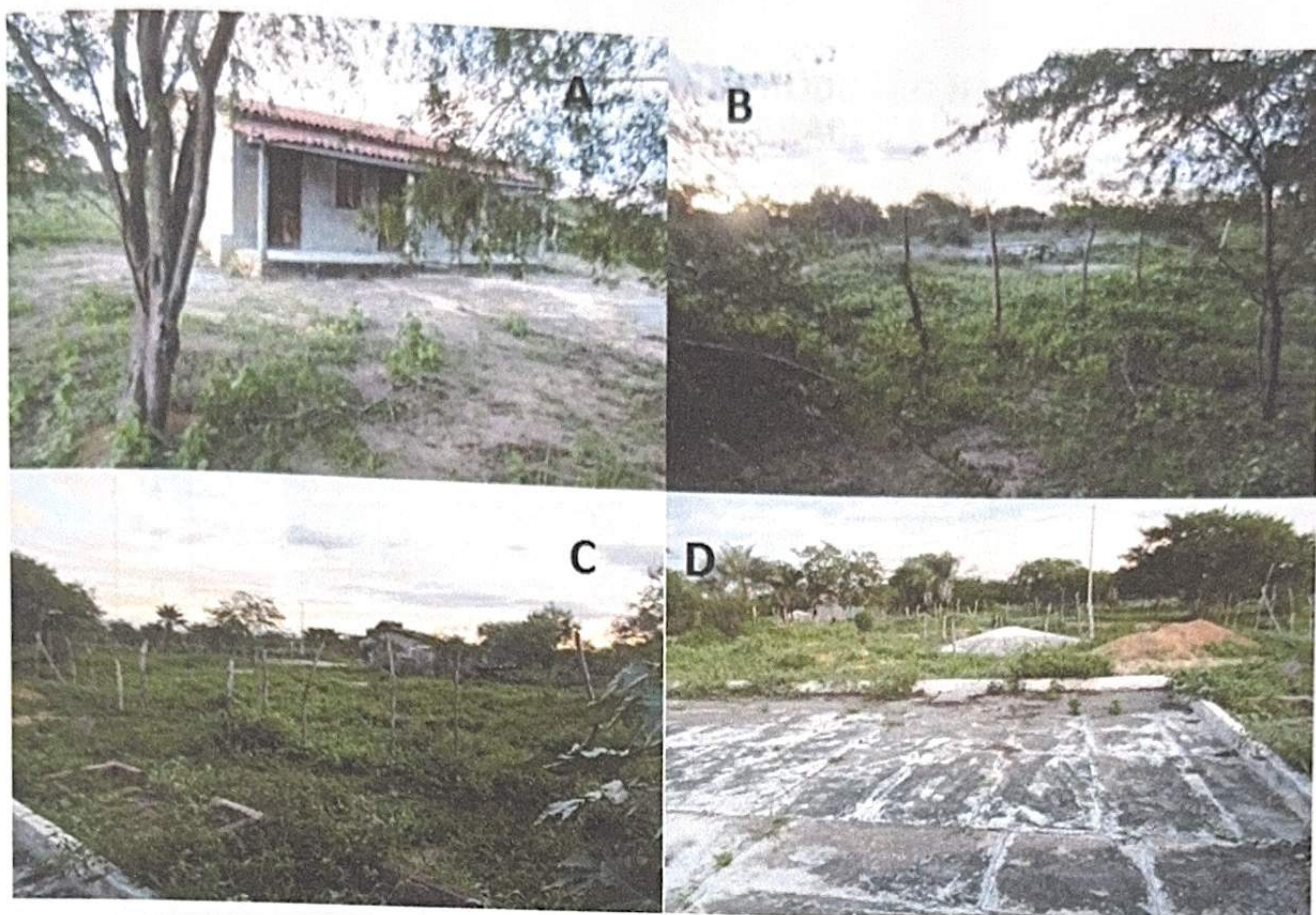


Figura 18: Cisterna abandonada. (a) casa do beneficiário; (b) área destinada a produção; (c) canteiros abandonados e (d) cisterna de calçamento. Comunidade Várzea Dantas, Caém-Bahia 2015 Fonte: Viviane da Silva Pereira

5.1.3 Cisterna de Enxurrada:

Nas comunidades que participaram do estudo foram identificadas 08 famílias que tiveram acesso a esta tecnologia, em geral todos os membros das famílias contribuem na produção.

De acordo com os dados coletados durante as entrevistas podem-se constatar as seguintes características dos atores envolvidos neste tipo de sistema: A mulher é a que mais aparece como participante no processo de produção, o homem fica em segundo decorrente do trabalho de diarista que vem complementar a renda familiar, nas fazendas de criação extensiva de gado bovino, nas grandes e medias propriedades que rodeiam as comunidades em estudo, seguindo dos jovens que tem papel fundamental na produção.

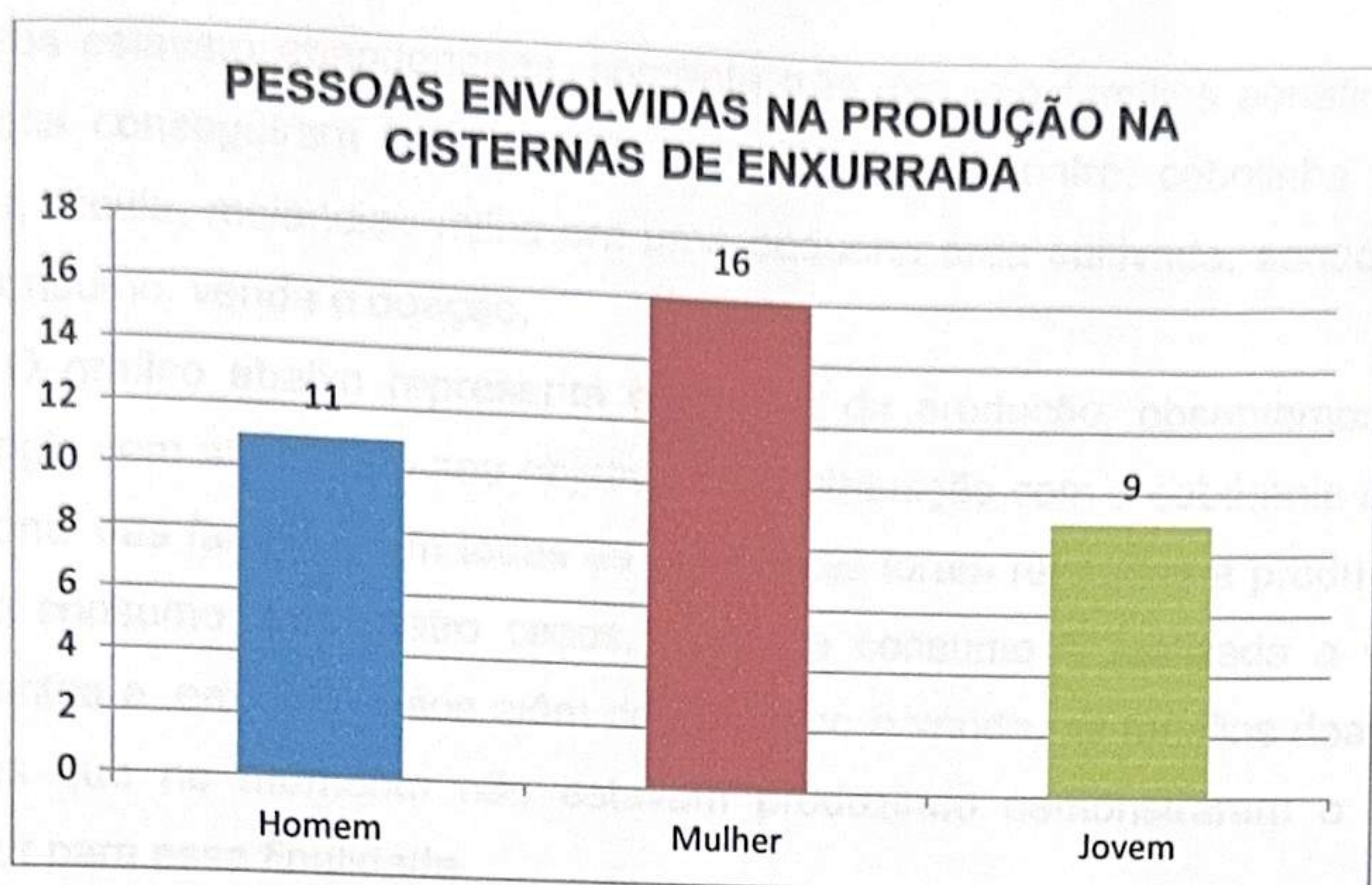


Figura 19: Pessoas envolvidas na produção na cisterna de enxurrada

Em relação ao perfil sócio econômico dos beneficiários (Figura 19) observamos que a maioria é aposentada e os jovens normalmente são netos dos beneficiários que moram com os avôs, em virtude do êxodo dos pais que viajam para as metrópoles e, assim desempenham várias atividades de produção nos lotes.

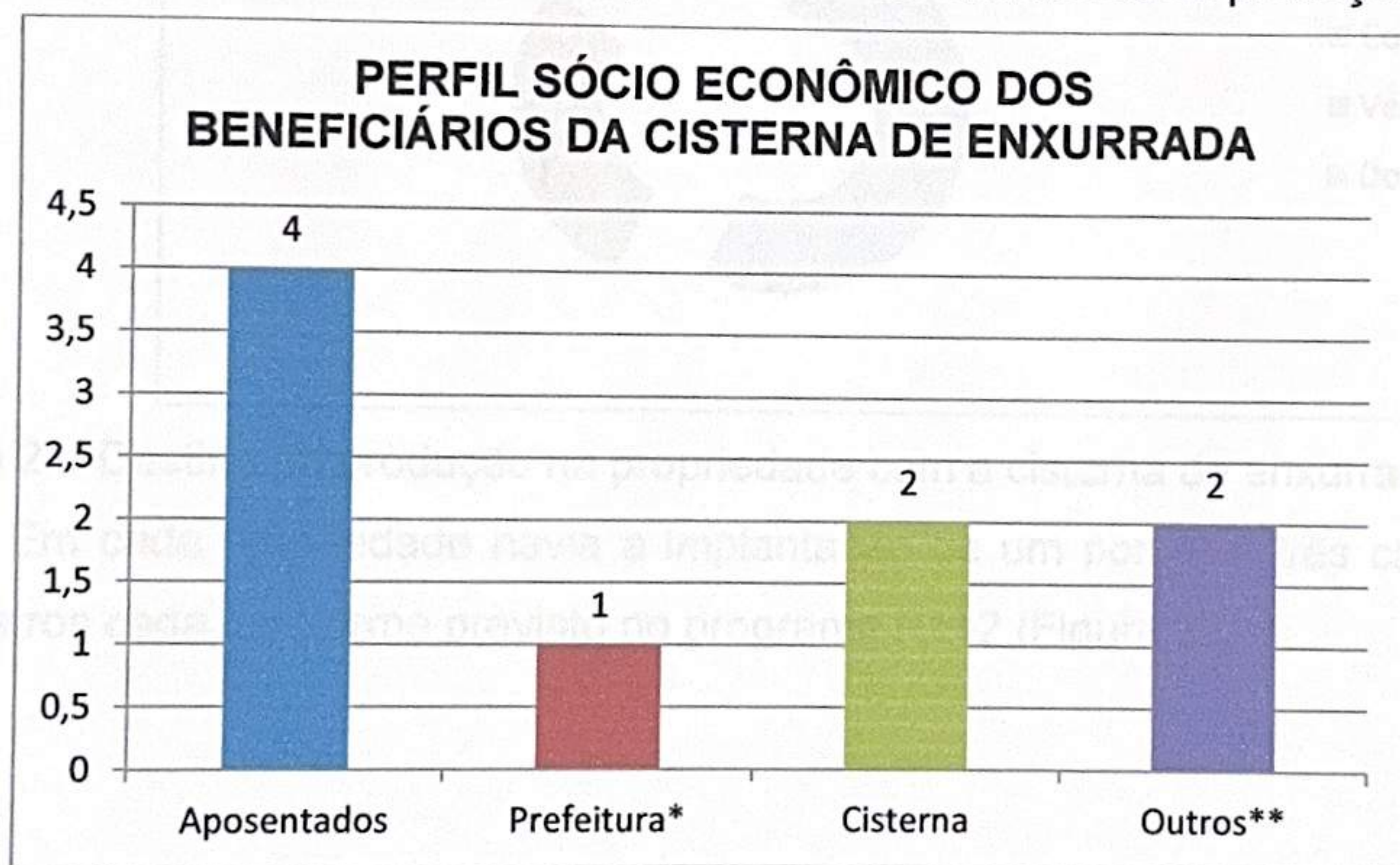


Figura 20: Perfil sócio econômico dos beneficiários da cisterna de enxurrada.

* Pessoas que desenvolvem trabalhos remunerados na prefeitura local: Cozinheira e serviços gerais

** Pessoas que desenvolvem outras atividades econômicas: diarista, comerciantes.

O período de realização da pesquisa foi na época de muitas chuvas na região, sendo assim foi possível detectar o enchimento das cisternas. A principal atividade desenvolvida neste período era com as culturas anuais, os cultivos nos

canteiros estavam abandonados, somente três das oito famílias beneficiadas pelo programa conseguiram ter produção de hortaliças, coentro, cebolinha, mandioca, maxixe, rúcula, melancia e milho em uma pequena área cultivada, sendo destinada para consumo, venda e doação.

O gráfico abaixo representa o destino da produção, observamos que esta tecnologia vem atendendo seu objetivo de contribuição com a soberania alimentar e nutricional das famílias. Em todas as entrevistas foram relatadas a produção para o próprio consumo; em quatro casos, além de consumo é realizada a venda dos excedentes e, em dois casos além de consumo e venda, as famílias doam. Mesmo aqueles que no momento não estavam produzindo demonstraram o desejo de produzir para essa finalidade.



Figura 21: Destino da produção na propriedade com a cisterna de enxurrada

Em cada propriedade havia a implantação de um pomar e três canteiros de 5m metros cada, conforme previsto no programa P1+2.(Figura 22)



Figura 22: Canteiros na comunidade Várzea da Pedra, Caém-Ba, 2014 Fonte: Viviane da Silva Pereira

O agricultor recebeu pelo kit do programa cerca de 10 mudas de espécies variadas. Em relação à produção de animais foi relatado que, antes de receberem a tecnologia, já tinham o plantel, alguns têm interesse em aumentar a quantidade uma vez que a disponibilidade hídrica não é mais um fator limitante. As principais espécies criadas são de aves, suínos e bovinos.



Figura 23: Área de produção Comunidade Porções, Caém-Ba, 2015. Fonte: Viviane da Silva Pereira

Diferente da cisterna de calçadão, a cisterna de enxurrada dispõe de alguns implementos para potencializar a tecnologia. A retirada da água que antes era por bomba de repuxo manual foi substituída por bomba elétrica. Foram construídos canteiros econômicos, que tem como diferencial diminuir a infiltração de água com a instalação de uma lona no fundo sombrite para área de canteiro, 800m de tela para cercar a área de produção.

Há necessidade de avaliara quantidade de água aplicada no pomar e nas hortaliças tanto em termos de volume quanto de frequência de aplicação para que seja projetada a capacidade de produção do sistema.

A falta de assistência técnica é outra questão abordada pelos entrevistados, o que dificulta a implantação de modelo de produção baseado em princípios agroecológicos (Figura 24).



Figura 24: Canteiro “econômico”. Várzea Dantas, Caém-Ba 2014 Fonte: Viviane da Silva Pereira

Atualmente não há assistência técnica ao programa, no ano de 2014 cerca de 50% das famílias tiveram o acompanhamento técnico oferecido pelo Movimento dos

Pequenos Agricultores (MPA), porém o técnico que prestava assistência foi transferido para outro município. Todos os agricultores entrevistados disseram que o trabalho da assistência técnica faz falta, principalmente na implantação do sistema, controle de insetos e manejo da fertilidade do solo.

A deficiência por parte da unidade gestora COFASPI em prestar assistência de qualidade e durante um curto espaço de tempo é um dos principais problemas identificados nesta pesquisa. Esta assistência ocorre apenas para o momento de implantação da tecnologia, uma vez que o técnico é responsável pela excelência na execução e andamento do projeto, sendo ele a ponte que liga o beneficiário à unidade gestora.



Figura 25: Área de produção na comunidade Tigre Caém-Ba 2014 Fonte: Enaivi Pereira Silva

Há desconhecimento técnico dos agricultores em relação ao sistema de produção adotado pelo programa tais como: utilização de espécies de adubos verdes, preparo de composto orgânico, cobertura do solo, manejo sustentável da água, etc. confirmando a importância do acompanhamento contínuo das unidades produtivas.

Em relação aos problemas estruturais encontrados na cisterna de enxurrada, identificamos que a maioria dos problemas ocorreu na construção da cisterna e que deveriam ter sido averiguados antes da entregada tecnologia para a família beneficiária.

Apenas 02 cisternas não apresentaram problemas, as 14 restantes apresentaram problemas de diferentes tipos. A maioria dos problemas referem-se ao local de captação no decantador; em cinco casos o problema foi no encanamento; outro problema observado em 3 cisternas é referente ao nível incorreto da instalação. Esses problemas afetam a velocidade de captação e o volume de água que a tecnologia consegue armazenar. Em um caso houve vazamento, sendo que a perda do volume armazenado foi de 2000 litros de água equivalente a 02 caminhões pipa de água.

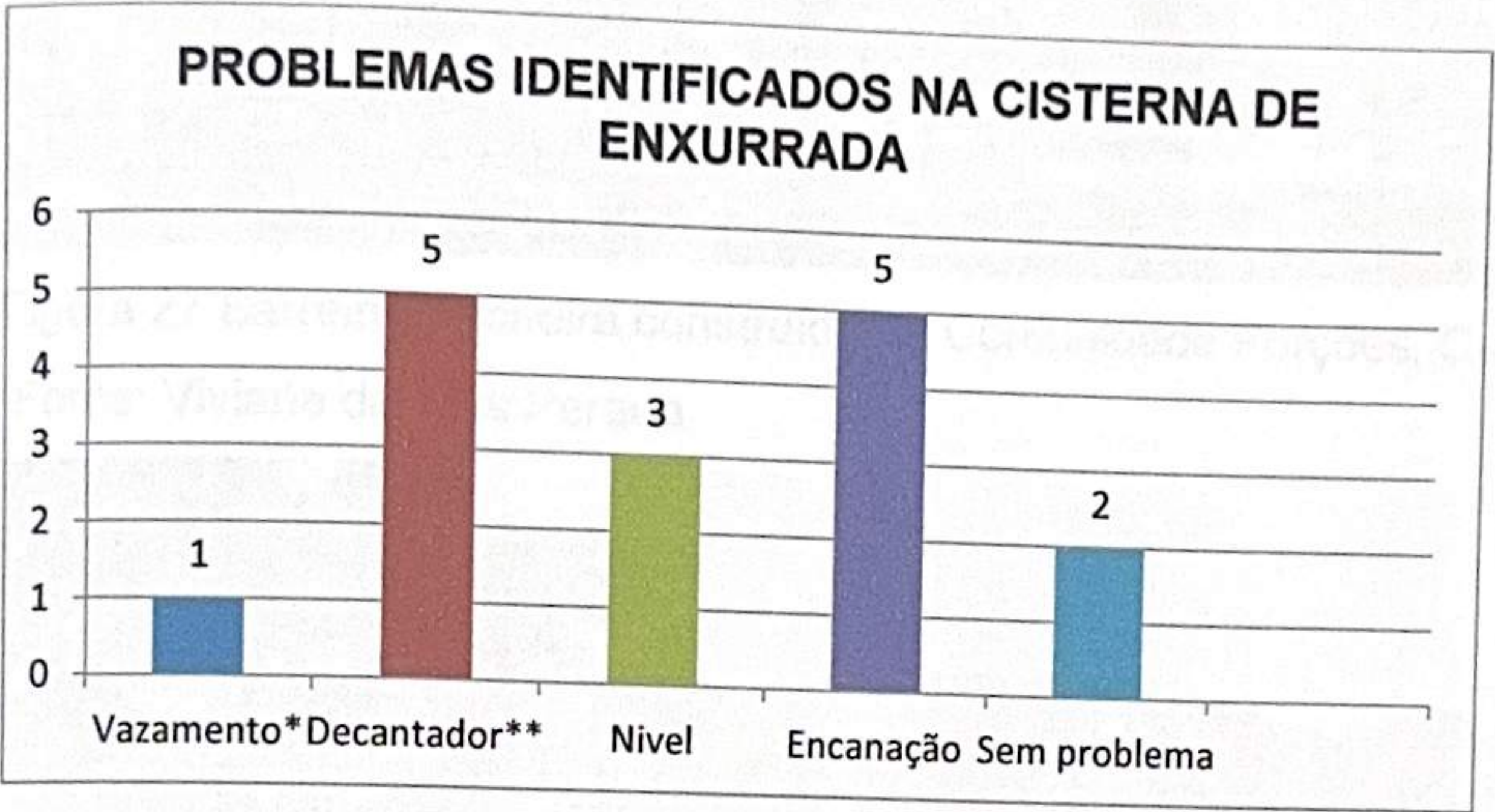


Figura 26: Problemas identificados na cisterna de enxurrada

5.1.4. Barreiro Trincheira:

Esta tecnologia ainda estava recém implantada na ocasião de aplicação deste estudo por isso não há muitas conclusões em relação à produção neste tipo de tecnologia. O problema identificado até o momento é o desbarrancamento das laterais em 04barreiro-trincheiraem 03 não houve relatos de problemas. Os tanques são para o fornecimento de água para os animais de grande porte sendo dezoito bovinos, seis cavalos e três jegues. Além dos barreiro-trincheiras familiar (Figura 27) também, foi construído o comunitário (Figura 28).



Figura 27: Barreiro-trincheira construído na Comunidade Porções, Caém-Ba2014
Fonte: Viviane da Silva Pereira



Figura 28: Barreiro-trincheira comunitário construído na comunidade Tigre, Caém-Ba 2014 Fonte: Viviane da Silva Pereira.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cisterna e outras tecnologias sociais para o acesso à água são essenciais para garantir a segurança e soberania alimentar das famílias da região estudada, bem como se mostra como um importante instrumento para melhoria da renda das famílias entrevistadas.

Há satisfação por parte dos agricultores com o programa P1+2, mesmo com os problemas decorrentes de sua implantação, uma vez que a indisponibilidade hídrica é um fator muito limitante no desenvolvimento da produção nesta região.

Percebe-se com este trabalho que o Programa P1+2 está contribuindo na melhoria das condições de vida dos beneficiários, aumentando sua renda, fornecendo alimentos frescos e saudáveis de qualidade. Os problemas encontrados foram pontuais, sendo os reparos realizados pelos próprios beneficiários.

Para melhorar e garantir um maior potencial produtivo destas instalações há necessidade de fornecimento de uma assistência técnica periódica com profissionais conscientes da importância do projeto na melhoria da qualidade de vida das famílias. A ATER deve compreender as estratégias sócio econômicas das famílias atendidas, conhecer melhor o semiárido e suas potencialidades e contribuir tanto na produção quanto na organização das famílias para acesso aos programas de compras institucionais como o PAA e/ou PNAE.

O êxodo rural ainda é uma realidade nas comunidades, seja para os povoados mais próximos e cidades grande, mesmo com todo o esforço de vários programas sociais, como é o caso dos programas de cisternas. Normalmente o abandono do campo é decorrente da falta de empenho na produção e venda de alimentos por parte das famílias que possibilite aumento da renda, ainda não há internalização da necessidade de estratégias de convivência com a seca no semiárido.

Apesar disso constatamos que em todas as propriedades há plantio para subsistência das famílias, renda gerada indiretamente nos lotes, muitas vezes invisibilizadas pelas famílias por não envolver compra e venda de produtos, mas é uma importante renda, uma vez que a família deixa de gastar na compra destes alimentos produzidos.

Observamos que este programa de cisterna de produção bem como o tipo de tecnologia social empregada estão atendendo seu objetivo de contribuição com a

soberania alimentar e nutricional das famílias. Iniciativas como essas precisam ser aperfeiçoadas e replicadas a fim de garantir a melhoria dos programas e com isso garantir que os agricultores possam permanecer no campo, caso desejem.

ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3ª ed., 2018, revisada e ampliada Editora Expressão Popular São Paulo, Rio de Janeiro, 2018.

CONTI, I. L.; SCHOEDER, E. O. Convivência com o semiárido brasileiro: Fatorando e protagonismo Social, Editora IABS, Brasília-DF, Brasil-2013

CONTI, I. L.; SCHOEDER, E. O. Estratégias de convivência com o Semiárido Brasileiro: Textos e artigos de alunos (as) participantes; Editora IABS, Brasília-DF, Brasil-2013

EMBRAPA INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS. Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável, editores técnicos, AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhares, Brasília, DF 2005, 517p.

EMBRAPA SEMIARIDO. Documentos 230 Água de chuva armazenada em cisterna para produção de frutas e hortaliças; Luiza Teixeira de Lima Brito(et AL... Petrolina:Embrapa semiando,2010.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura sustentável, 4 edição Editora Universidade UFRGS, Porto Alegre 2009

GOMES, J. Cisterna de placas (tecnologiasociai como política pública para osemiando brasileiro. 1. ed. -- Brasília : Fundação Banco do Brasil, 2014.

KUSTER, A.; MELCHERS, I.; MARTI, J. F. Tecnologias apropriadas para terras secas: manejo sustentável de recursos naturais em regiões semi-áridas no nordeste do Brasil (Fortaleza-2005)

6. REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5ª edição 1998,
- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3ª edição revisada e ampliada Editora Expressão Popular São Paulo, Rio de Janeiro, p.400, 2012
- CONTI, I. L.; SCHOEDER, E. O. **Convivência com o semiárido brasileiro: Autonomia e protagonismo Social**, Editora IABS, Brasília-DF, Brasil-2013
- CONTI, I. L.; SCHOEDER, E. O. **Estratégias de convivência com o Semiárido brasileiro: Textos e artigos de alunos (as) participantes**; Editora IABS, Brasília-DF, Brasil-2013
- EMBRAPA INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS. **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**, editores técnicos, AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhares, Brasília, DF 2005, 517p.
- EMBRAPA SEMIARIDO. Documentos 230 Água de chuva armazenada em cisterna para produção de frutas e hortaliças\ Luiza Teixeira de Lima Brito(et AL...- Petrolina:Embrapa semiarido,2010.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura sustentável**, 4 edição Editora Universidade UFRGS, Porto Alegre 2009
- GOMES, J. **Cisterna de placas :tecnologiasocial como política pública para osemiárido brasileiro**. 1. ed. -- Brasília : Fundação Banco do Brasil, 2014.
- KUSTER, A., MELCHERS, I., MARTÍ, J. F. **Tecnologias apropriadas para terras secas: manejo sustentável de recursos naturais em regiões semi-áridas no nordeste do Brasil** Fortaleza-2006)

NIPC –NATIONAL PESTICIDE INFORMATION CENTER. Pesticidas. Qual o seu risco? 2011. Disponível em:

<<http://pesticidebrazil.blogspot.com.br/2013/01/pesticidas-qual-o-meu-risco.html>>

Acesso em: 13 de abril de 2015.

TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: Série estocagem de água para produção de alimentos. **Barreiro-Trincheira**. ASAcom, 5ª edição, Recife, 2014.

TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO: Série estocagem de água para produção de alimentos. **Cisterna-Calçadão**. ASAcom, 9ª edição, Recife, 2014.

TECNOLOGIA SOCIAL NA FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL: Soluções para o desenvolvimento sustentável. Fundação Banco do Brasil, 2009.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS:

CALDART, R. S.; PEREIRA, B. I; ALENTEJANO, P; FRIGOTTO, G. Dicionário da educação do campo; Rio de Janeiro, São Paulo: Expressão Popular, 2012

CAPORAL, F. R.; **Agroecologia**: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. Brasília 2009

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural**: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável, 3ª ed. Brasília: MDA/SAF/DATER, 2007.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. Ed. Gaia, São Paulo 1992.

FARIA, A. A. C. FERREIRA, P.S. **Ferramentas de diálogo:** Qualificando o uso das técnicas de DRP Diagnóstico Rural Participativo Brasília MMA;IEB, 2006

HOLLIDAY, O. J. **Para sistematizar experiências:** Série monitoramento & avaliação 2 edição revisada, Brasília MMA, 2006.

MACHADO, L.C.P. **Dialética da Agroecologia:** contribuição para um mundo com alimentos sem veneno, 1 edição são Paulo:editora expressão popular

MARCEL BURSZTYN. **Para pensar o desenvolvimento sustentável** Ed. Brasiliense 1993

SAUER, S.; BAESTRO, M. V. **Agroecologia:** e os desafios da transição agroecológica.ed.São Paulo:Expressão popular, 2013

Foto 2. Balsa manual sob a direção com a 3ª turma

Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento, Fundação Banco do Brasil, Rio de Janeiro 2004 Tecnologias sociais e políticas públicas LASSANCE, A. E.; PEDREIRA, J. S.

8. APÊNDICE I – Fotos

Foto 1: Bomba manual com problemas de instalação



Foto 2: Bomba manual solta da conexão com a cisterna



Foto 3: Bomba manual que nunca funcionou desde a instalação



Foto 4: Bomba manual com defeito

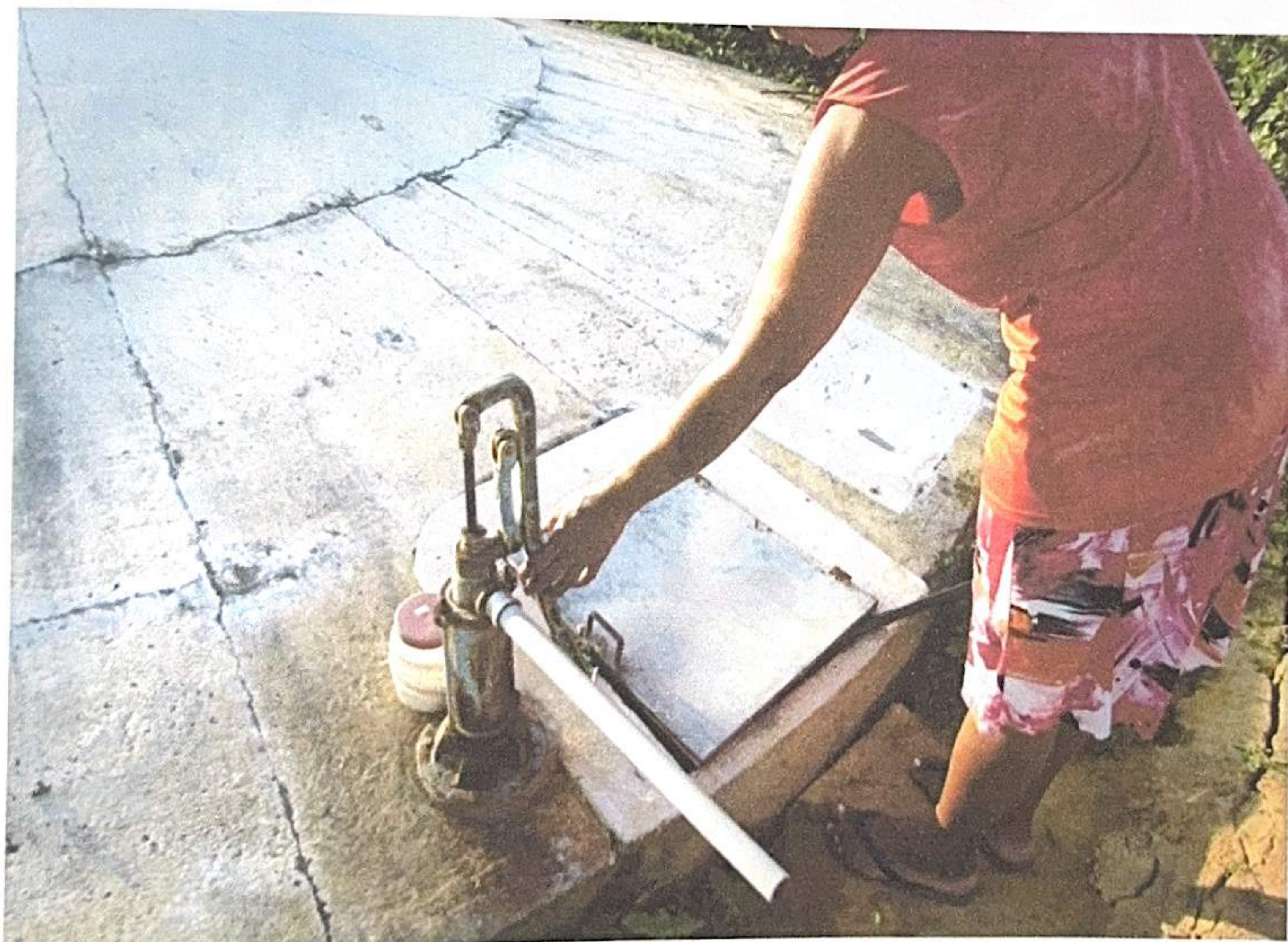


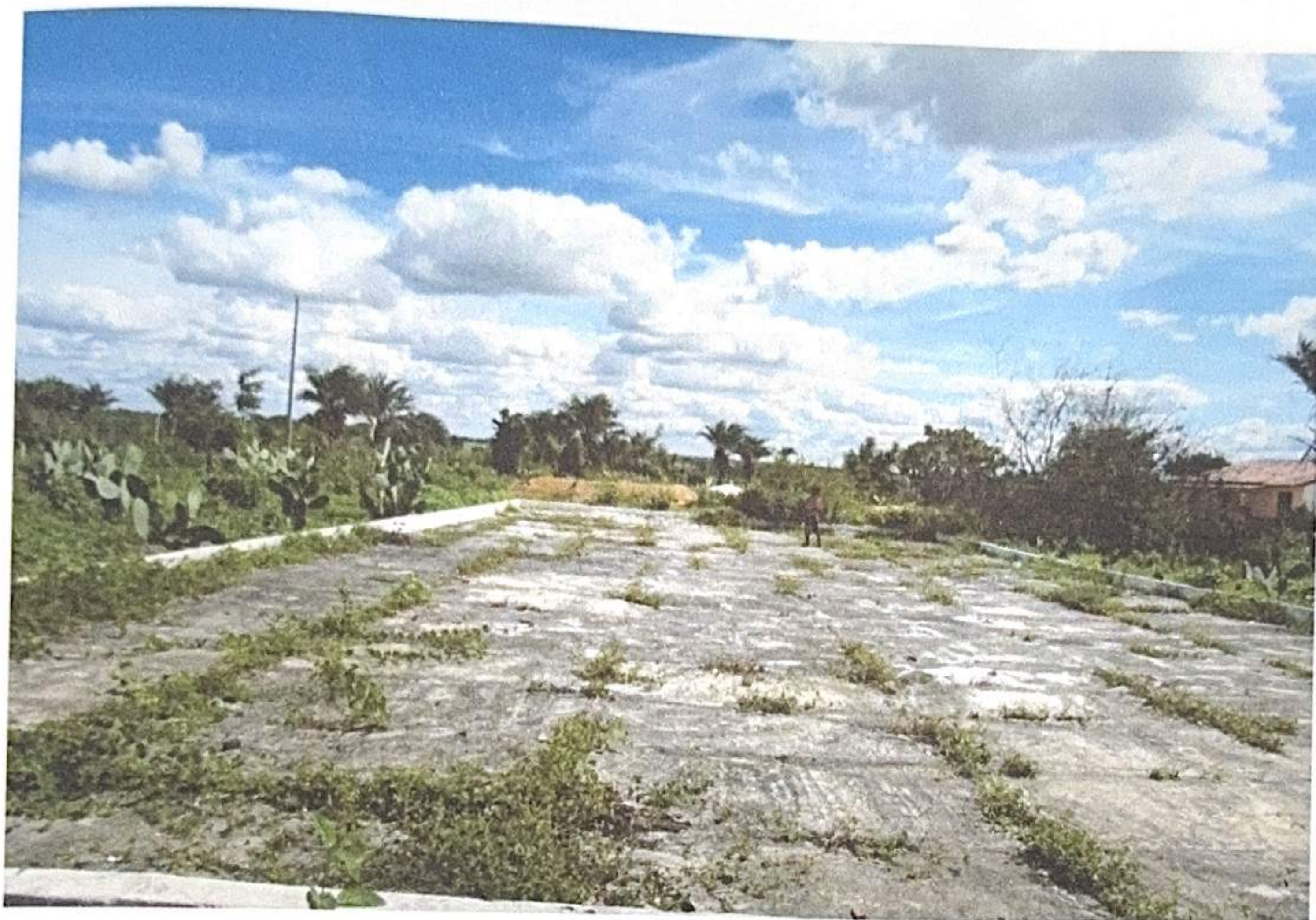
Foto 5: Declividade imprópria para o terreno na cisterna calçadão



Foto 6: Rachaduras no calçadão



Foto 7: Rachaduras no calçamento:



Problemas identificados na cisterna de enxurrada

Foto 8: Problema de nível



Foto 9: Adaptação do beneficiário



Foto 10: Concerto pelo proprietário



Foto 11: Problema no decantador



Foto 12: Decantador fora do nível



Foto 13: Decantador fora do nível



- 7- Qual o destino da sua produção?
- 8- Atividades produtivas:
- 8.1- Cereais:
- 8.2- Leguminosas:
- 8.3- Plantas medicinais:
- 8.4- Culturas permanentes:
- 8.5- Outras culturas:
- 9- Qual a quantidade de água necessária para a produção?
- 10- Qual a quantidade de canteiros abastecidos pela tecnologia?
- 11- Qual manejo promove na propriedade?
- ☐ Rotação de culturas
- ☐ Cultivo consorciado
- ☐ Manejo do pasto e alternância de capinas
- ☐ Adubação verde
- ☐ Adubos orgânicos
- ☐ Diversificação da produção
- ☐ Manejo de floresta e outras plantas que atraem inimigos naturais
- ☐ Outras:
- 12- Algumas práticas:
- ☐ Rotação de culturas
- ☐ Outras:
- 13- Há algum risco de contaminação da sua produção?
- ☐ Sim ☐ Não
- 14- A adubação é feita de acordo com a recomendação técnica (análise de solo)?
- ☐ Nunca ☐ Raramente ☐ Às vezes ☐ Frequentemente ☐ Sempre

Questionário de pesquisa: P1+2 cisternas de produção

- 1-Você sabe o que é Agroecologia?
() sim () não () um pouco
- 2- Qual seu tipo de tecnologia?-----
- 3- Qual os problemas detectados na tecnologia?-----
- 4-Tem tido retorno satisfatório?-----
- 5-Quantos membros da família estão envolvidos na produção?-----
- 6-Participa de alguma organização?
() sim () não Qual -----
- 7-Qual o destino da sua produção?-----
- 8-Atividades produtivas:
Frutas:- -----
Hortaliças: -----
Plantas medicinais: -----
Culturas permanentes: -----
Outras culturas: -----
- 9-Qual a quantidade de água necessária para a produção?-----
- 10- Qual a quantidade de canteiros abastecidos pela tecnologia?-----
- 11- Qual manejo promove na propriedade?
() Resgate de sementes crioulas
() Cultivo consorciados
() Manejo do mato e alternância de capinas
() Adubação verde
() Adubos orgânicos
() Diversificação da produção
() Plantio de flores e outras plantas que atraem inimigos naturais
() Quebra vento
() Sistemas agroflorestal
() Cobertura de solo
() Outros-----
- 12-Há algum risco de contaminação da sua produção?
() Sim () Não Qual?-----
- 13-A adubação é feita de acordo com a recomendação técnica (análise de solo)
() Nunca () Raramente () As vezes () Frequentemente () Sempre

14-Que tipo de material usa para adubação e fertilidade?

- ☐ Composto ☐ Esterco ☐ Biofertilizante
☐ Pó de rocha ☐ Adubação verde ☐ Cobertura vegetal
☐ Não aduba ☐ Humus ☐ Outros

15-Qual a origem do adubo?

- ☐ Própria da propriedade
☐ Externo a propriedade
☐ Parte externa e parte interna a propriedade

16-Faz uso de adubação verde ?

- ☐ Nunca ☐ Raramente ☐ As vezes ☐ frequentemente ☐ Sempre

17-Faz rotação de cultura?

- ☐ Nunca ☐ Raramente ☐ As vezes ☐ frequentemente ☐ Sempre

18-Qual a origem das sementes e mudas?

- ☐ Próprias ☐ Casas agropecuárias ☐ Trocas com vizinhos
☐ Viveiros de mudas ☐ Outros:-----

19- Como armazena suas sementes?-----

20-Como é feito o controle de pragas e doenças?-----

21-Utiliza qual fonte de água?-----

22-Qual sua produção animal?-----

23-Qual a origem da alimentação dos animais?

- ☐ Própria da propriedade
☐ Externa a propriedades
☐ Parte externa e parte interna a propriedade

24-Utiliza qual tipo de animal?-----

25-Quantidade de animais?-----

26- Como é feito o controle de doenças e enfermidades?-----

27-Tem acompanhamento técnico?-----

28-Faz falta assistência técnica?-----

29-Qual a área destinada para sua produção?-----

30-Quantas vezes a tecnologia sangrou?-----

31-O que mudar nessa tecnologia?-----

9. ANEXO II - Breve cronologia sobre as cisternas de placas

- 1955: o baiano, ajudante de pedreiro, Manoel Apolônio de Carvalho, o "Nel", cria a cisterna de placas a partir da observação de uma piscina em construção, em São Paulo, que se enchia com as águas da chuva.
- Décadas de 1960 a 1980: a tecnologia simples criada por Nel se espalha lentamente por vários estados do Nordeste.
 - Década de 1990: várias organizações sociais e alguns órgãos governamentais reaplicam a tecnologia cisterna de placas para minimizar os efeitos da seca no Nordeste.
 - 1992 / 1993: uma forte estiagem provoca uma mudança qualitativa na reação da sociedade civil organizada em relação às dificuldades vividas no Nordeste.
 - Em março de 1993, milhares de trabalhadores rurais e suas organizações se articulam e realizam a ocupação da Sudene, em Recife. É criado o Fórum Nordeste, que elabora e apresenta ao governo do Presidente Itamar Franco uma "Proposta de Ações Permanentes para o Desenvolvimento do Nordeste Semiárido".
 - Anos 1991 a 1994: em torno da proposta de implementação de diversas ações de apoio à agricultura familiar no Semiárido, inclusive as cisternas de placas, vão surgindo articulações nos estados nordestinos, como, em 1991, o "Fórum Seca" em Pernambuco; em 1993, a Articulação no Semiárido Paraibano, o Fórum pela Vida no Semiárido no Ceará e no Piauí; em 1994, o Forcampo, no Rio Grande do Norte e outras redes, como a articulação coordenada pelo MOC (Movimento de Organização Comunitária), que atua desde 1967 na Bahia.
 - Julho de 1999: é criada a ASA durante a III Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (COP 3), em Recife.
 - 2001: o governo de Presidente Fernando Henrique Cardoso, por meio do Ministério do Meio Ambiente, passa a apoiar a Tecnologia Social Cisterna de Placas.
 - 2003: a ASA cria o Programa Um Milhão de Cisternas, P1MC. A Federação Brasileira dos Bancos (Febraban), atendendo a um chamado do então Presidente Lula, faz o primeiro aporte significativo de recursos para a construção de milhares de

cisternas. No mesmo ano, a ASA firma uma parceria com o então Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome (Mesa) e com a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), que resultou na construção de 168.954 cisternas por todo o Semiárido. Naquele ano a ASA homenageou Nel, o inventor das cisternas, no seu IV Encontro Nacional - Enconasa, realizado em Campina Grande, no agreste paraibano.

- 2004: com a instituição do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), em janeiro de 2004, o Governo Federal, por meio daquele órgão, passa a apoiar intensamente o Programa. Estabelece-se um termo de parceria entre a ASA e o novo Ministério. Além disso, o P1MC naquele ano recebeu apoio de instituições privadas e de organizações da cooperação internacional, como a Oxfam, o Serviço Alemão de Cooperação Técnica e Social (DED) e a Petrobras. Essas parcerias propiciaram que a ASA ultrapassasse a marca de 220 mil cisternas para consumo familiar construídas na região.

- 2005: Manoel Apolônio de Carvalho, Nel, o criador da cisterna de placas, foi homenageado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, recebendo o certificado de parceiro do programa federal "Fome Zero", como reconhecimento pelos relevantes serviços prestados ao povo do Semiárido brasileiro.

- 2007: há uma descontinuidade no Programa, pois os órgãos de controle público, como o TCU e a CGU, apresentaram inúmeras questões relativas à prestação de contas que tirou do MDS a segurança para assinar o termo de parceria e realizar os repasses no final do ano. A ASA desencadeia um processo de mobilização para a resolução da crise, que reuniu mais de 5 mil pessoas.

- Junho de 2011: no primeiro ano da gestão da Presidenta Dilma Rousseff, é lançado pelo Governo Federal o Plano Brasil Sem Miséria, cujo objetivo principal é erradicar a pobreza extrema do país até o ano de 2014.

- Julho de 2011: a Presidenta Dilma Rousseff institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - "Água Para Todos", através do decreto nº 7.535, cujo objetivo, de acordo com o Ministério da Integração Nacional, que o coordena, é, "até 2014, levar água para 750 mil famílias, principalmente do Semiárido Brasileiro".

- Dezembro de 2011: um novo tensionamento na relação do Governo Federal com a ASA, em torno dos convênios para a execução das cisternas, fez com que essa convocasse uma manifestação de protesto para o dia 20 de dezembro, na ponte que liga Petrolina (PE) a Juazeiro(BA). A manifestação teve grande adesão dos militantes da ASA e seus simpatizantes e conseguiu reunir, em poucos dias de chamamento, cerca de 15 mil pessoas, numa demonstração da grande capacidade de mobilização e de força político-social.

- Final de 2011: a Presidenta da República convoca os gestores de várias instituições federais para se incorporarem ao Comitê Gestor do Programa Água Para Todos e somarem esforços aos ministérios já engajados na luta pela universalização do acesso à água potável pelas famílias carentes do Semiárido. Dentre elas, o Banco do Brasil, que foi demandado a assumir a meta de construir 60 mil cisternas que armazenam água para o consumo humano. O Banco assumiu o desafio e fez gestões junto à FBB, para que a mesma implementasse o projeto.

- Maio de 2012: tem início o projeto desenvolvido pelo BB / FBB. - Junho de 2013: se encerra com êxito o projeto do BB / FBB, atingindo a marca de 60.083 cisternas construídas, beneficiando 226.830 pessoas.

- Julho de 2013: inicia-se um novo projeto, da FBB em parceria com o BNDES, de construção de 12 mil cisternas de produção, ou "segunda água", que têm a capacidade volumétrica de armazenar, cada uma, até 52 mil litros de água das chuvas para a irrigação de pequenas roças, hortas, pomares e alimentação de pequenos animais.

- Outubro de 2013: a Presidenta da República, Dilma Rousseff, sancionou a Lei nº 12.873, que instituiu o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água - Programa Cisternas. O seu artigo 11 diz que sua finalidade é "promover o acesso à água para o consumo humano e animal e para a produção de alimentos, por meio de implementação de tecnologias sociais, destinado às famílias rurais de baixa renda atingidas pela seca ou falta regular de água".(ASA)