

Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água

MODELO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE ACESSO À ÁGUA Nº 28

Barragem subterrânea com serviço de acompanhamento familiar para inclusão social e produtiva

Instrução Normativa SESAN nº 54, de 14 de novembro de 2024¹

¹ Instrução regulamentada pela Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2013, Decreto nº 9.606, de 10 de dezembro de 2018 e Portaria nº 2.462, de 6 de setembro de 2018.

SUMÁRIO

1. Definição da tecnologia.....	3
2. Público-alvo.....	3
3. Componentes/etapas.....	3
4. Detalhamento da tecnologia social.....	4
4.1. Mobilização, seleção e cadastro dos beneficiários.....	4
4.1.1. Encontro Territorial/Regional.....	4
4.1.2. Encontro local.....	5
4.1.3 Mobilização de Comissão Municipal e Seleção das Famílias.....	5
4.1.4. Cadastro de Famílias.....	6
4.2. Processos Formativos.....	7
4.2.1. Gestão da Água para a Produção de Alimentos (GAPA).....	7
4.2.2. Sistema Simplificado de Manejo de Água para a Produção (SISMA).....	9
4.2.3. Intercâmbio de Experiências.....	10
4.3. Processo construtivo da tecnologia.....	10
.....	22
4.4. Serviço de acompanhamento familiar para inclusão social e produtiva.....	22
4.4.1. Diagnóstico das famílias.....	23
4.4.2. Elaboração de projeto produtivo.....	23
4.4.3. Atividades Individuais.....	24
4.5. Custos indiretos para a implementação da tecnologia.....	25
5. Finalização e prestação de contas.....	25
6. Resumo das atividades e custos que compõem a tecnologia social.....	27

1. Definição da tecnologia

A barragem subterrânea é uma tecnologia social para captação e armazenamento de água da chuva a partir da construção de um barramento no solo no sentido transversal ao fluxo de descida da água, associado a capacitações técnicas e formação para a gestão e manejo da água.

A tecnologia prevê ainda a realização de atividades associadas a serviço de acompanhamento familiar para a inclusão social e produtiva, na perspectiva de estruturar atividades produtivas dos beneficiários para a promoção da segurança alimentar e nutricional, o incremento da renda e do patrimônio, a partir da geração de excedentes nas atividades produtivas apoiadas, além de estimular atividades produtivas sustentáveis e agroecológicas.

Como resultado, espera-se que as famílias beneficiadas possam obter uma melhoria na sua qualidade de vida, por meio da garantia do direito humano de acesso à água, que contribua para a melhoria do bem-estar, da saúde e da segurança alimentar.

O que é uma tecnologia social?

É um conjunto de técnicas e de métodos aplicados para a captação, o armazenamento, o uso e a gestão da água, desenvolvidos a partir da interação entre o conhecimento local e técnico, apropriados e implementados com a participação da comunidade. (Decreto nº 9.606, de 10 de dezembro de 2018).

2. Público-alvo

O público-alvo potencial são famílias rurais de baixa renda, consideradas aquelas com renda per capita de até meio salário-mínimo, e atingidas pela seca ou falta regular de água.

3. Componentes/etapas

- A metodologia de implantação dessa tecnologia social segue três etapas:
 - Mobilização, seleção e cadastro dos beneficiários, envolvendo a realização das seguintes atividades:
 - Encontro de mobilização territorial/regional
 - Encontro de mobilização local
 - Mobilização de comissão municipal e seleção das famílias; e
 - Cadastro dos beneficiários.
- Processo formativo, envolvendo:
 - A gestão da água para a produção de alimentos; e

- Intercâmbios de experiências.
- Construção da tecnologia; e
- Serviço de acompanhamento familiar para a inclusão social e produtiva, incluindo:
 - Diagnóstico;
 - Elaboração de projeto produtivo; e
 - Realização de atividades individuais para o acompanhamento do projeto e orientações técnicas.

Nota Explicativa

A transferência de recursos não reembolsáveis do Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais poderá ocorrer em conjunto com a prestação do serviço de acompanhamento familiar, com divisão dos recursos em duas parcelas:

- (i) a primeira parcela será paga após a elaboração do projeto produtivo, tendo como requisitos o preenchimento do formulário de projeto em sistema eletrônico, assinatura do termo de adesão pela unidade familiar e aprovação dos documentos comprobatórios no SIG Cisternas;
- (ii) a segunda parcela será paga com intervalo mínimo de dois meses do pagamento da primeira parcela, após o envio de laudo coletivo pela entidade executora atestando o esforço da unidade familiar no projeto produtivo e autorizando a transferência do recurso.

4. Detalhamento da tecnologia social

4.1. Mobilização, seleção e cadastro dos beneficiários

Diz respeito ao processo de identificação e mobilização das comunidades e famílias com perfil socioeconômico para serem contempladas com a tecnologia.

A previsão é que sejam realizadas as seguintes atividades: encontro territorial/regional, mobilização de comissão municipal para seleção das famílias e cadastro dos beneficiários.

4.1.1. ENCONTRO TERRITORIAL/REGIONAL

O objetivo dessa atividade é constituir espaço de participação e diálogo, na perspectiva de se identificar as comunidades com perfil adequado e prioritárias para o atendimento.

Na atividade serão apresentadas informações relacionadas à implementação da tecnologia, incluindo orientações gerais sobre o processo construtivo. Nesses encontros devem estar presentes lideranças locais, membros de instituições representativas em âmbito local, como o poder público local, e outros atores a serem envolvidos no projeto.

A partir das discussões realizadas, serão identificadas as comunidades com potencial para serem atendidas com o projeto, considerando os critérios mínimos para garantir a implantação e participação, a metodologia de trabalho e os critérios de priorização e seleção dos beneficiários.

4.1.2. ENCONTRO LOCAL

O objetivo dessa atividade é constituir espaço de controle social do projeto.

Na atividade serão apresentadas informações relacionadas às etapas necessárias para a implementação do projeto nas comunidades de determinando município, devendo estar presentes lideranças locais e comunitárias.

4.1.3 MOBILIZAÇÃO DE COMISSÃO MUNICIPAL E SELEÇÃO DAS FAMÍLIAS

A identificação inicial dos potenciais beneficiários deverá ser realizada a partir de reunião com representantes da sociedade civil e do poder público local, constituídos como comissão municipal, momento no qual serão discutidos critérios de elegibilidade e os procedimentos para a seleção das famílias.

Para subsidiar a identificação e seleção dos beneficiários será fornecida lista com relação de famílias previamente registradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, com o perfil de renda para acesso aos Programas Cisternas e Fomento Rural. No processo de mobilização poderá ser realizada busca ativa de famílias que não constam da lista enviada, mas que possuem o perfil de atendimento e, por isso, podem ser atendidas mediante a prévia inserção no Cadastro Único com apoio do gestor municipal responsável pelo Bolsa Família.

Critérios de priorização

A entidade executora deverá apresentar o projeto à comissão local, sendo que, a partir de lista orientadora encaminhada pelo Ministério, deverão ser utilizados pelo menos os seguintes critérios de priorização para atendimento, nessa ordem:

- i. famílias com perfil Bolsa Família, com renda per capita mensal de até R\$ 218,00 (duzentos e dezoito reais), denominada linha de pobreza;
- ii. famílias de povos e comunidades tradicionais ou povos indígenas;
- iii. famílias chefiadas por mulheres;
- iv. famílias com maior número de crianças de 0 a 6 anos;
- v. famílias com maior número de crianças e adolescentes em idade escolar;

-
- vi. famílias com pessoas com deficiência.

4.1.4. CADASTRO DE FAMÍLIAS

Trata-se de atividade a ser realizada após a identificação dos potenciais beneficiários, por meio de reunião coletiva e/ou visitas individuais, momento no qual as famílias serão apresentadas ao Programa e orientadas quanto à participação em cada uma das etapas.

Espera-se que ao final da atividade, sejam obtidos os seguintes resultados:

- I. Beneficiários compreendam o tipo de tecnologia que será implementada e as atividades que serão realizadas;
- II. Levantamento das características socioeconômicas das unidades familiares, condições das moradias e georreferenciamento do local de implementação da tecnologia; e
- III. Comunidades e beneficiários identificados e cadastrados em sistema informatizado de gestão do Programa Cisternas, o SIG Cisternas.

Através da sensibilização e mobilização, as famílias têm conhecimento do Programa, desde parceiros envolvidos, critérios de seleção e metodologia de trabalho.

Durante a reunião/visita, técnico da entidade executora deverá convidar o beneficiário para participar dos processos formativos em gestão da água para a produção de alimentos.

No caso de povos e comunidades tradicionais e povos indígenas, nos processos de mobilização deverá ser garantida a tradução e interpretação ou adaptação do conteúdo para a língua ou para as características culturais a partir de prestador de serviço devidamente habilitado.

Custos financiados e formas de comprovação

O processo de mobilização e cadastro dos beneficiários envolve a realização de I) um encontro territorial de até dois dias e com até 30 participantes; II) um encontro local de um dia e com até 30 participantes; III) uma reunião com representantes da sociedade civil e do poder público local, constituídos como comissão para a seleção das famílias, de dois dias e com até 20 participantes, e; IV) de reuniões coletivas ou visitas aos beneficiários visando seu cadastro no SIG Cisternas.

Para o desenvolvimento dessas atividades, serão custeadas despesas associadas à alimentação (lanche, almoço ou outro tipo) dos participantes dos encontros e das reuniões, transporte/deslocamento dos participantes para o local das reuniões, hospedagem (no caso dos encontros regionais), além de material de consumo a ser utilizado durante os encontros e reuniões/visitas de mobilização.

A quantidade de encontros e reuniões está diretamente associada com o total de tecnologias a serem implementadas. Dessa forma, na composição do custo unitário da tecnologia está vinculado um encontro territorial para cada meta de até 200 barragens, de um encontro local para cada meta de até 100 barragens, de uma reunião de comissão local constituída para

acompanhamento e seleção das famílias para cada meta de até 200 barragens e de reuniões/visitas para o cadastro de todos os beneficiários.

A título de comprovação da realização das reuniões e encontros deverá ser gerada, para cada dia, **lista de presença** com o nome completo, assinatura e CPF dos participantes, instituição que o participante representa, além do local e da data de realização. **No caso da reunião da comissão municipal também deverá ser redigida uma ata da atividade.** As listas de presença e a ata deverão compor a Nota Fiscal da execução dos serviços pela entidade executora, para fins de comprovação junto à contratante.

4.2. Processos Formativos

A formação dos beneficiários é parte essencial para a sustentabilidade da tecnologia. O envolvimento dos beneficiários, e a devida conscientização e orientação, são condições para garantir a adequada utilização da tecnologia e a maximização dos benefícios dela decorrentes.

O processo de mobilização e conscientização para a convivência com o bioma e para a manutenção e utilização adequada da tecnologia deve obrigatoriamente estar inserido na realidade econômica e cultural das famílias.

Os processos formativos devem ser norteados por uma educação apropriada em todos os níveis, tendo como objetivos:

- a) possibilitar uma compreensão adequada do bioma, incluindo as potencialidades e limitações da região, e do seu meio ambiente mais próximo;
- b) difundir e discutir a sazonalidade das chuvas e sua relação com a disponibilidade de água ao longo do ano no bioma;
- c) detalhar todos os aspectos da tecnologia;
- d) orientar a família para o desenvolvimento de projetos produtivos adequados à realidade de cada propriedade.

Neste contexto, deverão ser realizadas pelo menos as seguintes formações juntos aos beneficiários:

- a) Gestão da água para produção de alimentos;
- b) Sistemas simplificados de manejo da água para produção, incluindo capítulos relativos às atividades produtivas bem como o manejo e manutenção da barragem; e
- c) Intercâmbios de experiências

4.2.1. GESTÃO DA ÁGUA PARA A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS (GAPA)

Esta atividade deve envolver um grupo de no máximo 30 beneficiários, num processo que deve durar no mínimo 24 horas, distribuídas em pelo menos três dias

As atividades contemplarão um momento em que os beneficiários refletem junto com seus pares da comunidade, as estratégias de manuseio e gestão das fontes de água disponíveis em seus sistemas de produção, para além das construídas pelo projeto. Como a chegada de uma nova aguada não necessariamente consegue satisfazer as várias demandas de água nos subsistemas de produção das famílias, estas são convidadas a refletir sobre os vários usos e interfaces na utilização e gerenciamento das aguadas disponíveis.

Com isso, a atividade deve ser realizada antes do início da construção da barragem e deve ter pelo menos o seguinte conteúdo programático:

- I. Introdução
 - a. apresentação entidade executora, do projeto e do MDS;
 - b. abordagem sobre cidadania, segurança alimentar e nutricional e agroecologia;
 - c. pressupostos de convivência com o bioma.
- II. Manejo da água
 - a. caminho das águas – identificação das fontes de água (aguadas) da comunidade e seus usos;
 - b. compreensão do conceito de tecnologias sociais apropriadas de coleta e reservação de águas pluviais e de produção na perspectiva da convivência com o bioma;
- III. A barragem subterrânea;
 - a. recomendações quanto à escolha do local para instalação;
 - b. descrição da tecnologia (o que é, como funciona e para que serve);
 - c. recepção e guarda dos materiais e acompanhamento da instalação;
 - d. opções de produção da família em função do volume de água reservada;
 - e. reflexão sobre a compatibilidade das opções;
 - f. registro das opções de produção de cada família.
- IV. Prática de campo - a turma deve ser dividida em grupos
 - a. Grupos são levados para uma visita organizada a uma propriedade, de preferência equipada com tecnologias semelhantes;
 - b. Na escolha dessa propriedade deve ser levada em consideração a disposição da família em compartilhar suas experiências, bem como ter as tecnologias bem cuidadas e uma boa utilização do caráter produtivo;
 - c. Em um segundo momento, cada grupo desenha o mapa da propriedade visitada, locando as aguadas, instalações, plantações etc.; e usando o mapa, cada grupo apresenta suas reflexões a partir da realidade da família visitada.

A atividade também deverá levar em consideração a organização prévia das comunidades com estruturação de grupos de trabalho, no âmbito de cada comunidade, para acompanhamento e controle das construções das unidades familiares.

O instrutor deverá ter um perfil condizente com a proposta do projeto, envolvendo habilidades pedagógicas adequadas, perfil voltado à educação popular e identificação com a população. O material didático usado durante as capacitações também deverá usar linguagem simples, dando preferência ao uso de ilustrações/figuras que mostrem as atitudes corretas, para que assim todos tenham acesso e entendimento do conteúdo exposto.

4.2.2. SISTEMA SIMPLIFICADO DE MANEJO DE ÁGUA PARA A PRODUÇÃO (SISMA)

A atividade deverá envolver um grupo de no máximo 30 beneficiários, num processo que deve durar no mínimo 24 horas, distribuídas em pelo menos três dias.

No conteúdo desse módulo devem ser trabalhadas técnicas simples que possibilitam às famílias o uso racional da água, além de serem disponibilizados os materiais previstos no projeto apropriados para irrigação bem como os destinados à criação de pequenos animais, a partir de escolha realizada pela própria família.

Esta formação deve ter pelo menos o seguinte conteúdo programático:

- Desenvolvimento de atividade produtivas:
 - agroecologia e produção orgânica;
 - planejamento da produção integrada: horta/pomar/roçado/pequenos animais/apicultura, considerando o volume de água disponível;
 - uso das tabelas de consumo de água pelas diferentes atividades agropecuárias;
 - tecnologias sociais de produção – canteiros econômicos, canteiros elevados, cobertura seca, sombreamento;
 - prática de irrigação simplificada/uso do kit de irrigação oferecido pelo projeto;
 - conservação do solo;
 - adubos orgânicos e compostagem;
 - defensivos naturais;
 - manejo de pequenos animais;
 - produção e estocagem de alimentos para animais.
- Manejo e manutenção da barragem subterrânea
 - usos da água armazenada e controle de desperdício;
 - manutenção e pequenos reparos;

4.2.3. INTERCÂMBIO DE EXPERIÊNCIAS

Os intercâmbios são momentos em que agricultores e agricultoras têm oportunidade de conhecer experiências desenvolvidas por outras famílias de agricultores em estratégias de convivência com o bioma e outras técnicas produtivas inovadoras. Para tanto, serão identificadas experiências exitosas com o uso de tecnologias sociais de captação e armazenamento de água de chuva para a produção de alimentos, além de outros aspectos relacionados à produção agroecológica.

Estes intercâmbios favorecem dinâmicas geradoras de processos de interações das agricultoras e dos agricultores de comunidades entre si num mesmo município, bem como destes com agricultoras e agricultores de outros municípios e regiões.

A troca horizontal de conhecimentos possibilita o resgate e valorização das agricultoras e dos agricultores como inovadores técnicos e sociais e, portanto, detentores de conhecimentos e experiências, que, compartilhados, estimulam e motivam as famílias a melhorarem seus sistemas produtivos.

Considerando os efeitos multiplicadores dessa metodologia, cada beneficiário deverá participar de pelo menos um intercâmbio, municipal ou intermunicipal.

Cada intercâmbio de experiências envolverá um grupo de no máximo 20 beneficiários, em dois dias de visita, de forma que todos os participantes tenham oportunidade de trocar ideias entre si e com a família anfitriã.

Custos financiados

Para a realização dessas capacitações e intercâmbios, serão custeadas despesas associadas à alimentação para cada dia (lanche, almoço ou outro tipo), incluindo cozinheiro para o preparo das refeições, transporte/deslocamento dos participantes para o local de treinamento, , além do material a ser utilizado nas oficinas e o pagamento de instrutor responsável por ministrar cada oficina.

A título de comprovação da realização dessas atividades, deverá ser gerada, para cada dia, lista de presença com a assinatura ou digital dos participantes, contendo o nome do instrutor/facilitador, o local de realização, o nome completo do participante, o CPF do participante e a identificação da comunidade do beneficiário.

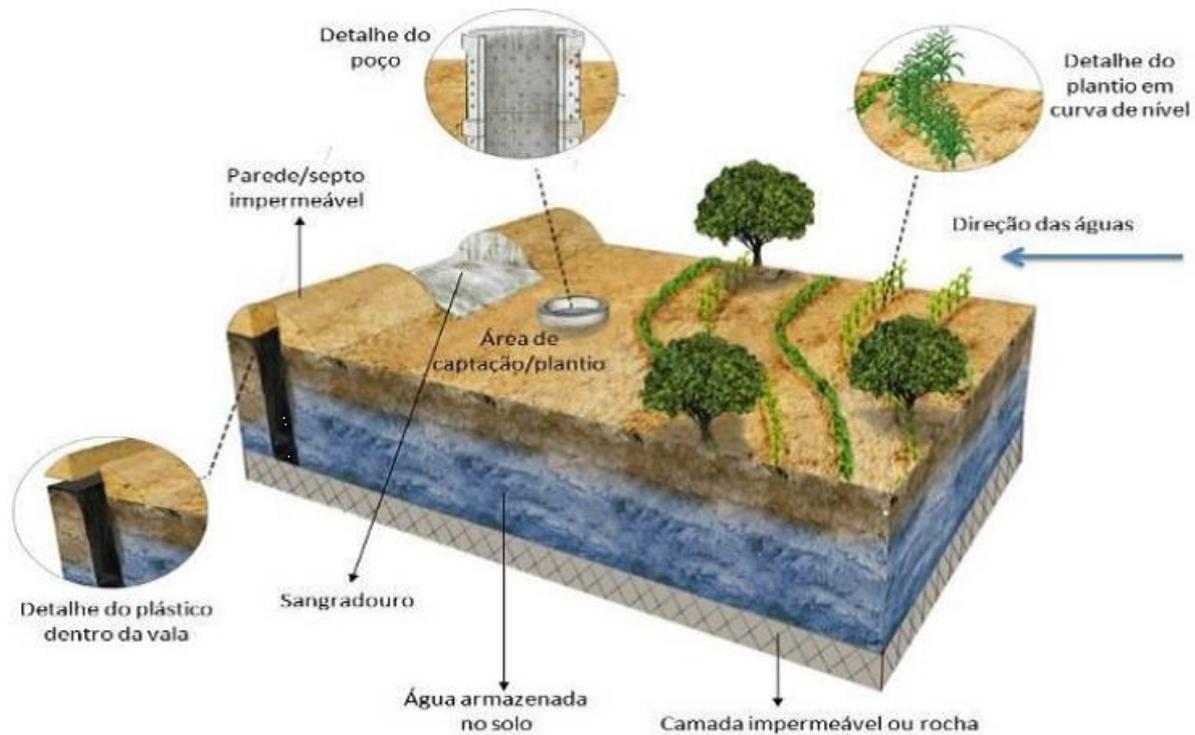
As listas de presença, assim como os dados dos processos formativos, deverão ser inseridas no SIG Cisternas ou, na indisponibilidade deste, em outro sistema que vier a ser indicado pelo Ministério.

4.3. Processo construtivo da tecnologia

A instalação da barragem subterrânea na propriedade do beneficiário deverá ser iniciada apenas após a confirmação da participação dele ou de pessoa que venha a representá-lo na capacitação em gestão da água para a produção de alimentos.

A barragem subterrânea é um barramento transversal ao leito das enxurradas, córregos e riachos temporários, por meio da fixação de uma manta de plástico flexível em uma vala escavada até encontrar o cristalino ou espessamento impermeável, que é uma camada rochosa característica dos solos de grande parte do semiárido brasileiro.

Figura 1: Desenho ilustrativo da barragem subterrânea



Sua função é reter a água da chuva que escoar em cima e nos interstícios do solo, proporcionando a formação ou elevação do lençol freático.

Existem dois modelos de barragem, cada um apropriado para as condições do local onde serão construídas:

1. Barragem submersa

Quando o barramento fica totalmente dentro do solo, barrando apenas a água subterrânea e não dispõe de vertedouro.

Esse modelo é indicado para ambientes de leitos de riachos temporários de média a grande vazão.

Neste tipo de barragem recomenda-se que, após o fechamento da vala, seja colocada uma pequena camada de solo, pedras, pneus ou alvenaria, visando a proteção da lona.

Figura 2: Barragem submersa (no leito de um riacho temporário)



2. Barragem submersível

Quando o barramento se estende desde a camada impermeável ou rocha até certa altura acima do nível do solo (0,50m a 0,70 cm) e permite a contenção da água subterrânea e superficial, podendo formar uma lâmina d'água na superfície do terreno por um curto espaço de tempo, geralmente de dois a três meses após o término das chuvas.

Nesse tipo de barragem é construído um vertedouro de alvenaria para escoar o excesso de água e preservar o talude acima do solo, geralmente com 0,6 m de altura. Esse tipo de barragem pode ser implementada em leitos de riachos temporários de média e baixa vazão e em linhas de água/linhas de drenagem/caminhos d'água.

Figura 3: Barragem submersível

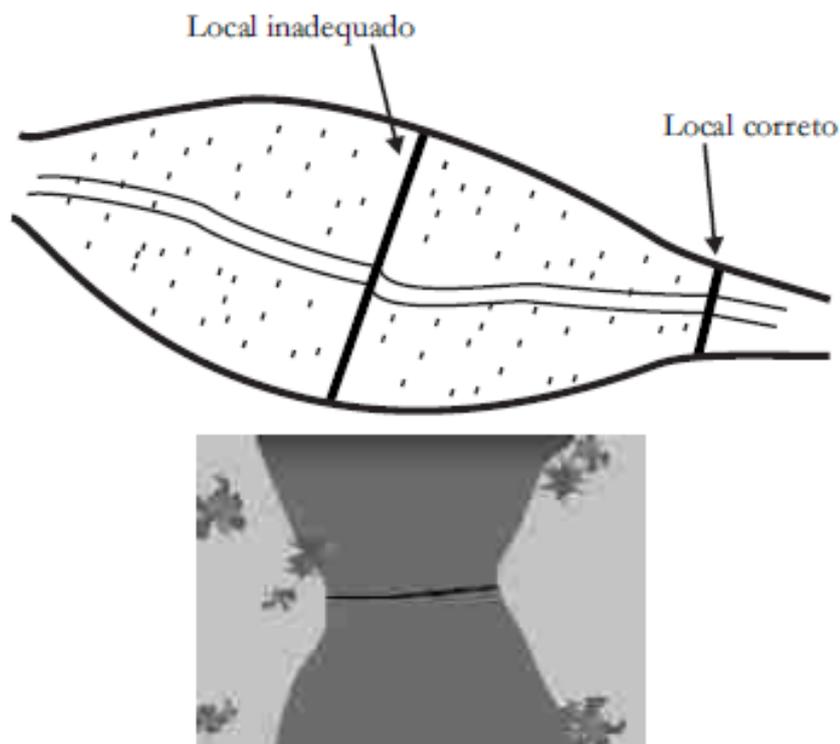


À montante e próximo ao barramento deve ser construído um poço amazonas ou cacimbão, revestido com anéis de concreto, tijolos, pedras ou placas.

ESCOLHA DO LOCAL/SONDAGEM E PREPARAÇÃO DA ÁREA

A construção de uma barragem subterrânea não pode ser feita em qualquer lugar, pois o seu funcionamento depende das condições naturais do terreno, do relevo e da natureza do solo. Os terrenos de baixio são os mais apropriados.

Figura 4: Escolha do local



São pré-condições para a construção da barragem subterrânea:

- identificação de ombreiras – locais mais elevados do terreno onde serão localizadas as extremidades do barramento. A identificação deve ser feita por nivelamento do terreno, utilizando nível de mangueira, nível de laser ou de luneta.
- profundidade da camada impermeável entre 1,5 e 4,5 metros de profundidade;
- barramento com comprimento entre 30 e 80 metros.
- declividade máxima de 4%².

O primeiro passo é fazer uma caminhada de reconhecimento da propriedade, observando a microbacia hidrográfica onde se encontra o terreno no qual se pretende construir a barragem.

² A declividade do terreno deve ser de 0,4 a 2%, podendo chegar a 4% somente em casos excepcionais.

Se não houver nenhum riacho temporário na área, deve-se localizar o eixo das enxurradas e verificar a existência das pré-condições necessárias.

O terreno não pode ser muito inclinado. Terrenos com declividade acima de 4% não são propícios à construção dessa tecnologia.

LOCAÇÃO E PREPARAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO

Localização das ombreiras

Após a seleção do local da propriedade mais adequado para construção da barragem, recomenda-se realizar o nivelamento do terreno para localização das ombreiras, que devem estar na mesma altura/niveladas, tanto na superfície quanto no fundo da vala.

Identificadas as ombreiras, devem ser abertos três buracos ou trincheiras ao longo da linha onde será a aberta a vala para fazer a sondagem do tipo de solo (texturas e outras características) e verificar se a camada impermeável possui entre 1,5 a 4,5 metros de profundidade.

Uma forma de confirmar se a camada impermeável de fato foi atingida, recomenda-se colocar dois ou três baldes de água nas trincheiras abertas. Caso no dia seguinte a água esteja no mesmo nível, pode ser iniciada a abertura da vala. Caso contrário, deve-se cavar mais.

Figura 5: Locação e sondagem do solo



Se for constatado que o local é propício, deve-se fazer a limpeza do terreno.

A área a ser limpa deve ser suficiente para a marcação da barragem, a entrada da escavadeira e o depósito da terra retirada ao longo da vala.

Deverá ser feita a roçada dos arbustos, a capina, destoca e remoção dos restos vegetais. Deve-se avaliar o corte de árvores localizadas a menos de 10 m da barragem e as algarobeiras a menos de 20 m.

Se houver presença de pequenos animais ou gado no local escolhido é necessário cercar a área.

MARCAÇÃO

A extensão e largura da vala a ser escavada devem ser marcadas com estacas ou risco de cal, de modo a balizar o operador da escavadeira.

ESCAVAÇÃO DA VALA

A maneira escolhida para a escavação é importante. Se a vala for escavada com o auxílio de retroescavadeira, terá largura igual ao tamanho da pá, que pode ser de 0,6 a 0,8 m. Se for escavada manualmente é indicado que tenha no mínimo a largura de 1 m, para dar mais segurança para as pessoas que estarão dentro da vala.

Figura 6: Escavação da vala



Quanto mais arenoso for o solo, mais larga deve ser a vala de modo a evitar o desmoronamento. Se houver água na vala, o risco é maior.

A terra retirada deve ser depositada o mais afastado possível da vala.

ACABAMENTO DA ESCAVAÇÃO – PREPARO PARA A COLOCAÇÃO DA LONA

Após o término do trabalho com a retroescavadeira, as laterais e o fundo da vala devem passar por um cuidadoso acabamento com a utilização de enxada e outras ferramentas manuais adequadas, de modo a obter uma superfície regular e lisa, livre de pedras e raízes, sendo que o fundo deve ser levemente compactado.

Figura 7: Acabamento da escavação e preparo para a colocação da lona



Esse procedimento tem a finalidade de deixar a superfície da vala livre de materiais perfurantes para que possa receber o revestimento com a lona, sem o risco de ocorrer qualquer tipo de perfuração.

COLOCAÇÃO DA LONA

Depois da limpeza, deve-se abrir um pequeno sulco ao longo do centro da vala, onde a lona deverá ser “chumbada” com argamassa de cimento e areia (proporção 1:4), evitando-se assim, seu deslocamento no momento de fechar a vala.

Figura 8: Colocação da lona



A lona deve ser estendida ao longo da vala e desdobrada cuidadosamente, até que atinja o fundo da vala e toda sua extremidade seja colocada no sulco e em seguida presa com cimento.

ATERRAMENTO DA BARRAGEM

O aterramento é a parte mais delicada da construção da barragem. Deve ser feito com todo o cuidado, descartando pedras, torrões pontudos e raízes maiores e pontiagudas que possam furar a lona.

Figura 9: Aterramento



Durante o processo de aterramento, caso a lona seja perfurada, pode-se fazer o remendo com restos de lona, utilizando cola de sapateiro para vedar a parte danificada.

CONSTRUÇÃO DO VERTEDOURO/SANGRADOURO

Se a barragem for do tipo submersa, não é necessário construir o sangradouro.

O sangradouro de alvenaria somente deve ser construído nas barragens submersíveis, ou seja, aquelas que acumulam água acima da superfície do solo, barrada por um talude de terra ou pedra, que pode chegar a 0,6 m de altura.

Deve ser construído no local onde a água passa com mais força, para que ela seja escoada.

Recomenda-se a construção de um sangradouro à base de concreto (cimento, areia, brita e vergalhão de ferro) a fim de garantir uma boa sustentação e dificultar seu rompimento em períodos de chuvas fortes. Além disso, recomenda-se também construir uma rampa ou calçada no lado em que o excesso de água vai passar, para amortecer a velocidade da água e evitar a erosão.

Figura 10: Construção do vertedouro (sangradouro)



O tamanho do sangradouro depende da quantidade de água que vai passar no período das chuvas mais fortes.

Ele deve ser construído para suportar a maior quantidade de chuvas da região. Em cada local deve ser estudado o tamanho ideal a ser construído.

CONSTRUÇÃO DO POÇO

A escavação do poço pode ser feita manualmente ou com retroescavadeira, distante aproximadamente 5 metros a montante do barramento.

A profundidade do poço depende da profundidade do espessamento rochoso. Normalmente sua profundidade corresponde à profundidade da vala da barragem.

O revestimento do poço pode ser feito com tijolos, placas de concreto ou com anéis de cimento. Tanto as placas como os anéis, podem ser construídos na própria comunidade, desde que disponham das formas.

Figura 11: Construção do poço (cacimbão)



As bordas do revestimento do poço devem se elevar até a altura de 1 m acima do nível do solo.

INSTALAÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA

Na instalação da tecnologia deverá ser entregues uma caixa d'água com capacidade de 1,5 mil litro, podendo ser de fibra de vidro ou construída com anéis de cimento.

Recomenda-se que a caixa d'água seja instalada fora da área da barragem, sendo permitido em encostas, nas laterais das barragens ou em uma base de alvenaria com cerca de dois metros de altura.

Figura 12: Instalação da caixa d'água



INSTALAÇÃO DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Finalizados os procedimentos relativos à construção da barragem e instalação das caixas d'água, deverá ser instalada a placa de identificação, **conforme modelo padrão definido pelo Ministério.**

Tabela 1: Especificação dos itens do processo construtivo

Especificação	Quant.	Unidade
ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	15	KG
ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	1	KG
AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	5	M3
BOMBA CENTRIFUGA COM MOTOR ELETRICO MONOFASICO, POTÊNCIA 0,33 HP, BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 99 MM, HM/Q = 4 MCA / 8,5 M3/H A 18 MCA / 0,90 M3/H	1	UN
CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 10 MM2	140	M
LONA PLASTICA PESADA PRETA, E = 150 MICRA	300	M2
PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	1	M3
PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	1	M3
BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	1500	UN
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	1250	KG
CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORCADO COM FIBRA DE VIDRO, 1500 LITROS, COM TAMPA	2	UN
DISJUNTOR TIPO DIN / IEC, MONOPOLAR DE 40 ATÉ 50A	1	UN
FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 20 M	1	UN
MANGUEIRA DE PVC FLEXIVEL, TIPO FLAT/ACHATADA, COR LARANJA, D = 1 1/2" (40 MM), PARA CONDUCAO DE ÁGUA, SERVICOS LEVES E MEDIOS	100	M
SERVIÇO DE ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	8	H
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	1	UN
ALIMENTAÇÃO DA MÃO DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO	8	DIAS

REMUNERAÇÃO PARA O PREPARO DA ALIMENTAÇÃO DA MÃO DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO	16	H
PEDREIRO (HORISTA)	8	H

REMUNERAÇÃO E OUTROS CUSTOS FINANCIADOS NO PROCESSO CONSTRUTIVO

A mão de obra dos responsáveis pela construção da barragem e instalação de seus acessórios, incluindo eventual ajudantes, deverá ser remunerada

O recurso deve ser repassado à família, a título de contribuição, sendo que o beneficiário deverá assinar recibo contendo o valor e a discriminação dos serviços remunerados, com o valor que foi repassado ao (à) responsável e ao (s) ajudante (s), se for o caso.

Nos custos para a construção também estão previstos recursos para a alimentação dos/as responsáveis pela construção, incluindo a remuneração para o preparo dos alimentos, se for o caso, em valor suficiente para a aquisição de alimentos e o preparo das refeições durante os dias de trabalho para a construção da cisterna. Portanto, nenhuma família deve arcar com essa despesa, assim como também não deverá preparar a alimentação sem que seja remunerada para essa atividade.

Importante!

Em nenhuma hipótese a família deve ser orientada ou incentivada a realizar qualquer tipo de contrapartida financeira ou participar de qualquer etapa ou processo, incluindo a construção ou alimentação da mão de obra, sem a devida remuneração.

4.4. Serviço de acompanhamento familiar para inclusão social e produtiva

O serviço de assistência técnica compreende o planejamento, execução e avaliação de atividades individuais, realizadas com vistas à inclusão social e produtiva, a promoção da segurança alimentar e incremento da produção e renda dos beneficiários.

A assistência técnica decorrente desse acompanhamento irá elaborar o diagnóstico da família, elaborar e acompanhar o projeto de estruturação produtiva com orientações sobre as atividades a serem executadas e promover capacitações que permitam o devido aproveitamento da tecnologia social e dos ativos produtivos adquiridos com o programa de fomento. Também serão realizadas ações de inclusão social para apoio no acesso a políticas públicas, melhoria nas condições de segurança alimentar e nutricional, educação financeira e outras medidas adequadas para a superação de vulnerabilidades do público.

4.4.1. DIAGNÓSTICO DAS FAMÍLIAS

O diagnóstico consiste em atividade individual junto à unidade familiar, com duração de pelo menos 4 (quatro) horas, que pode compreender um conjunto de métodos e instrumentos participativos, por exemplo, entrevista, caminhada, calendário, fluxograma, entre outros, e que tem por objetivo identificar todos os membros da família beneficiária, suas condições socioeconômicas (trabalho familiar, patrimônio, renda, acesso a políticas públicas, associativismo), fatores de produção (atividades produtivas, infraestrutura, aspectos ambientais, acesso a mercados), vulnerabilidades, potencialidades, entre outras informações.

A atividade exige preenchimento de formulário específico cujos dados deverão ser inseridos em sistema eletrônico indicado pelo Ministério do Desenvolvimento Social.

Nesta atividade poderá ser realizado mapeamento georreferenciado das formas de uso e ocupação da terra, coleta e análise de amostras de solo, água e plantas, verificação de dados meteorológicos, espaciais e cartográficos, bem como verificação de outros dados úteis para a etapa de planejamento do projeto de estruturação produtiva da unidade familiar.

4.4.2. ELABORAÇÃO DE PROJETO PRODUTIVO

Para que a tecnologia social atenda as expectativas de aumento da capacidade produtiva, integrando-se ao sistema familiar de produção de alimentos, é importante que esta infraestrutura esteja associada a elementos que permitam potencializar desde a produção de frutas e hortaliças à criação de pequenos animais, como aves, caprinos e ovinos, entre outras opções de projeto produtivo que auxiliem no aumento da produção, renda e segurança alimentar das famílias.

Nesse sentido, a elaboração de projeto de estruturação produtiva, associado à transferência de recursos financeiros do fomento e à prestação do serviço de assistência técnica, deve ajustar-se à diversidade de objetivos das famílias, ao bioma e às oportunidades oriundas de cadeias produtivas locais.

A elaboração do projeto de estruturação produtiva, com duração de pelo menos 3 (três) horas, tem por objetivo definir ações de curto, médio e longo prazo, visando à qualificação da produção, comercialização, melhoria da infraestrutura, organização social, gestão da unidade familiar, simulações de atividades agropecuárias e não agropecuárias, considerando fatores de produção disponíveis e às necessidades de novos investimentos, de forma a proporcionar aumento da produção e da renda e melhoria de indicadores sociais e ambientais.

O projeto deverá contemplar: (i) atividades geradoras de renda, podendo envolver atividade agrícolas e não-agrícolas, (ii) definição dos insumos, ferramentas e infraestrutura que serão utilizados, (iii) organização do excedente de produção, (iv) acesso a mercado, (v) uso de tecnologias adequadas à realidade local e ao perfil do público, (vi) orientações técnicas para cada atividade a ser desenvolvida, (vii) cronograma de execução e (viii) instrumentos para viabilização das atividades propostas, abrangendo desde os recursos do fomento, projeto de crédito e outras fontes de investimento.

O planejamento produtivo deve ser realizado em conjunto com os integrantes da unidade familiar, podendo compreender um conjunto de métodos e instrumentos participativos, tais como matrizes de planejamento, visão de futuro, priorização de problemas, entre outros, considerando o protagonismo da juventude rural e a valorização das atividades produtivas das mulheres, de modo a reduzir desigualdades de geração e de gênero.

É importante destacar que a atividade de elaboração do projeto produtivo é requisito para o repasse da 1ª parcela dos recursos do Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais. O prazo entre o planejamento do projeto e a disponibilização dos recursos do fomento para as famílias é variável e depende da atuação (i) da entidade executora, no trabalho de campo e na inserção documental em sistemas eletrônicos, (ii) do responsável pela fiscalização e (iii) do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome e da Caixa Econômica Federal, operador financeiro do programa, os quais realizam processamento e validação de dados do SIG Cisternas com o Cadastro Único para finalmente proceder à transferência dos recursos.

4.4.3. ATIVIDADES INDIVIDUAIS

Serão realizadas 7 (sete) atividades individuais de assistência técnica, com duração de pelo menos duas horas cada, realizadas para acompanhamento do projeto de estruturação da unidade produtiva familiar, fornecimento de orientações técnicas e atualização dos dados de diagnóstico. As atividades deverão apoiar os beneficiários com informações sobre sistema simplificado de manejo da água para a produção de alimentos e uso racional da água da tecnologia, abrangendo pelo menos o seguinte conteúdo programático:

- Aspectos de inclusão produtiva:
 - agroecologia e produção orgânica;
 - planejamento da produção integrada: horta/pomar/roçado/pequenos animais/apicultura, considerando o volume de água disponível;
 - uso das tabelas de consumo de água pelas diferentes atividades agropecuárias;
 - tecnologias sociais de produção – canteiros econômicos, canteiros elevados, cobertura seca, sombreamento;
 - sementes tradicionais/paixão;
 - prática de irrigação simplificada;
 - conservação do solo;
 - adubos orgânicos e compostagem;
 - defensivos naturais;
 - manejo de pequenos animais;
 - produção e estocagem de alimentos para animais; e
 - outras orientações adequadas ao projeto produtivo escolhido pela unidade familiar.
- Aspectos de inclusão social:
 - promoção do acesso a políticas públicas (PAA, PNAE, feiras locais, PRONAF, sementes etc.);

- organização coletiva, abrangendo a gestão dos grupos produtivos nas diferentes formas de organizações solidárias e autogestionárias (associações e cooperativas), com procedimentos para que os grupos alterem ou aprimorem sua forma de organização social, construção de instrumentos de formalização (se for de interesse dos grupos) e organização dos agricultores para produção e comercialização;
- promoção da segurança alimentar e nutricional; e
- educação financeira e acesso a instrumentos de crédito.

4.5. Custos indiretos para a implementação da tecnologia

Para a implantação do projeto em âmbito local ou regional, é fundamental a formação de uma equipe técnica específica, de meios logísticos adequados e de uma estrutura administrativa que seja capaz de acompanhar toda a mobilização social, as capacitações e o processo construtivo, além de gerenciar os processos de aquisições e prestação de contas. Tal estrutura, e os custos inerentes a ela, compõem os custos com a operacionalização das atividades associadas à implantação da tecnologia.

De uma forma geral, a esses custos operacionais estão associados três subitens principais: o custeio com a equipe técnica, com despesas administrativas e com meios logísticos, considerados necessários para a implantação das tecnologias.

5. Finalização e prestação de contas

Após instalada a tecnologia, os técnicos de campo das entidades executoras locais deverão consolidar as informações das famílias beneficiadas em Termo de Recebimento, no qual deverá constar o nome e CPF do beneficiário, o número da tecnologia e suas coordenadas geográficas, a data de início e de fim da construção da tecnologia, o nome e assinatura do responsável pelas informações colhidas, além da assinatura do beneficiário.

O Termo de Recebimento deverá ser composto por **pelo menos dois registros fotográficos**, que permitam a completa visualização de todos os elementos que compõem a tecnologia implantada. Nesse sentido, os dois registros fotográficos deveram abarcar o beneficiário ou outro (s) membro (s) da família junto à área da barragem, mostrando o vertedouro/sangradouro, o poço cacimbão e a caixa d'água com seu suporte.

Como anexo ao Termo de Recebimento também deverá ser anexado o Termo de Adesão ao Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais, contendo a descrição da (s) atividade (s) produtiva (s) a serem implementada (s), data e assinatura de técnico e beneficiário. Também será exigido o preenchimento eletrônico dos formulários de diagnóstico e projeto, em sistema a ser definido pelo MDS. Finalizados esses procedimentos, o Termo de Recebimento e o Termo de Adesão deverão ser inseridos no SIG Cisternas ou em outro sistema eletrônico indicado pelo MDS, para fins de prestação de contas física junto ao contratante e ao MDS.

Por sua vez, cada uma das atividades individuais e coletivas que compõem o serviço de assistência técnica exigirá preenchimento de ateste ou outro produto que comprove a realização da atividade, conforme modelo a ser fornecido pelo MDS, o qual conterá data e assinatura de integrante da unidade familiar beneficiária. O ateste de cada uma das atividades executadas será inserido no SIG Cisternas ou em outro sistema eletrônico indicado pelo MDS para fins de prestação de contas.

Ao final da execução do contrato a entidade executora deverá apresentar relatório com registro das visitas de campo realizadas após a entrega das tecnologias aos beneficiários, atestando o seu adequado funcionamento. Esse relatório deverá compor a última Nota Fiscal e **deverá ser requisito para a conclusão do serviço contratado.**

6. Resumo das atividades e custos que compõem a tecnologia social

Atividades	Meta	Atividades	Custos Financiados	Forma de Comprovação
1. Mobilização, seleção e cadastro das famílias				
1.1. Encontro local	1 encontro para cada meta de até 100 tecnologias	1 dia, com até 30 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, hospedagem e material de consumo dos participantes	Lista de presença
1.2. Encontro territorial/regional	1 encontro para cada meta de até 200 tecnologias	2 dias, com até 30 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, hospedagem e material de consumo dos participantes	Lista de presença
1.3. Mobilização de comissão local para a seleção dos beneficiários	1 reunião para cada meta de até 200 tecnologias	2 dias, com até 20 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento e material de consumo dos participantes	Lista de presença
1.4. Cadastro das famílias	Todos os beneficiários	Reunião no domicílio da família	Alimentação e transporte/deslocamento do técnico de campo	Cadastro no SIG Cisternas
2. Capacitações				
2.1. Gestão da Água para a Produção de Alimentos	Todos os beneficiários	3 dias, com até 30 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e cadastro no SIG Cisternas
2.2. Sistema Simplificado de Manejo de Água para Produção	Todos os beneficiários	3 dias, com até 30 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e cadastro no SIG Cisternas
2.3. Intercâmbios de Experiências	Todos os beneficiários	2 dias, com até 15 participantes	Alimentação, transporte/deslocamento, hospedagem e material didático dos participantes	Lista de presença e cadastro no SIG Cisternas
3. Implementação da tecnologia				

3.1. Barragem subterrânea	Todos os beneficiários	Processo construtivo	Barramento transversal ao leito das enxurradas, córregos ou riachos temporários, por meio da fixação de uma manta de plástico flexível em uma vala escavada até encontrar o solo cristalino ou impermeável, contendo ainda os seguintes acessórios: vertedouro/sangradouro, poço cacimbão, caixa d'água com suporte, bomba elétrica, mangueira e placa de identificação.	Termo de Recebimento com foto, assinado pelo beneficiário e inserido no SIG Cisternas
4. Serviço de acompanhamento familiar para a inclusão social e produtiva				
4.1. Diagnóstico	Todos os beneficiários	1 atividade, com duração de até 4 horas	Alimentação, transporte/deslocamento e pagamento de instrutor/técnico de campo	Termo de Adesão ao Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais e Ateste (s) de realização de cada atividade, assinados pelos beneficiários e inseridos no SIG Cisternas
4.2. Elaboração do projeto produtivo	Todos os beneficiários	1 atividade, com duração de até 3 horas	Alimentação, transporte/deslocamento e pagamento de instrutor/técnico de campo	
4.3. Atividades individuais	Todos os beneficiários	7 visitas domiciliares	Alimentação, transporte/deslocamento e pagamento de instrutor/técnico de campo	