

# **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 30**

## **Cisterna comunitária para o manejo da agrobiodiversidade**

Anexo da Instrução Normativa SESAN nº 41, de 23 de julho de 2024

## Sumário

<b>1. Definição da tecnologia social</b> .....	3
<b>2. Público-alvo</b> .....	3
<b>3. Componentes/etapas</b> .....	3
<b>4. Detalhamento da tecnologia social</b> .....	4
<b>4.1. Mobilização social, seleção e cadastro dos beneficiários</b> .....	4
4.1.1. Encontro territorial/comunitário .....	4
4.1.2. Reunião de comissão local para a seleção das comunidades .....	5
4.1.3. Cadastro dos beneficiários .....	6
<b>4.2. Processos formativos</b> .....	7
4.2.1. Gestão comunitária da diversidade de sementes .....	7
4.2.2. Gestão de estoques nos bancos de sementes .....	8
4.2.3. Seleção, produção e multiplicação de sementes .....	8
4.2.4. Intercâmbios de experiências.....	8
4.2.5. Técnicas para a construção das tecnologias .....	9
<b>4.3. Processo construtivo</b> .....	10
4.3.1. Cisterna calçadão de 30 mil litros.....	10
4.3.2. Campo de multiplicação de sementes .....	24
4.3.3. Construção e estruturação de banco comunitário de sementes.....	30
<b>4.4. Custos indiretos para a implementação da tecnologia</b> .....	37
<b>5. Finalização e prestação de contas</b> .....	37
<b>6. Resumo das atividades e dos custos que compõem a tecnologia social</b> .....	39

## 1. Definição da tecnologia social

A conservação e o uso sustentável da agrobiodiversidade constituem-se como um objetivo estratégico para a garantia da soberania e da segurança alimentar e nutricional de populações rurais. Com déficits hídricos e irregularidades das chuvas sendo cenários cada vez mais comuns, agravados pelas mudanças climáticas em curso, insumos como sementes crioulas<sup>1</sup> encontram-se ameaçados de extinção.

Nesse sentido, a cisterna comunitária para o manejo da agrobiodiversidade busca ser parte da solução, uma tecnologia associada a um sistema integrado que permite conservar, multiplicar, estocar e distribuir material genético adaptado, a partir do aporte de água de chuva para a produção de sementes crioulas.

O sistema é composto de infraestrutura de captação e armazenamento de água de chuva, a partir de uma cisterna calçadão de 30 mil litros, um campo comunitário de multiplicação de sementes e um banco comunitário de sementes<sup>2</sup>.

### O que é tecnologia social?

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.

## 2. Público-alvo

O público-alvo potencial são famílias rurais de baixa renda, consideradas aquelas com renda *per capita* de até meio salário-mínimo, localizadas em comunidades que já disponham de água para consumo e animal e para produção de alimentos.

## 3. Componentes/etapas

A metodologia de implementação da tecnologia segue as seguintes etapas:

---

<sup>1</sup> Sementes crioulas, tradicionais ou nativas são sementes de variedades locais, que foram utilizadas e guardadas por agricultores ou agricultoras durante um longo período e são caracterizadas por serem adaptadas às condições ambientais do local onde surgiram.

<sup>2</sup> A cisterna calçadão é uma tecnologia social já amplamente disseminada no âmbito do Programa Cisternas, enquanto o banco de sementes comunitário é uma tecnologia social certificada pela Fundação Banco do Brasil, no âmbito da Rede de Tecnologias Sociais, com informações adicionais disponíveis em <https://transforma.fbb.org.br/tecnologia-social/bancos-de-sementes-comunitarios>.

- Mobilização, seleção e cadastro de beneficiários
  - Encontros territoriais/comunitários
  - Reunião de comissão local para seleção das comunidades
  - Cadastro dos beneficiários
- Processos formativos
  - Gestão comunitária da diversidade de sementes
  - Gestão de estoques nos bancos de sementes
  - Seleção, produção e multiplicação de sementes
  - Intercâmbios para a troca de experiências
  - Técnicas para a construção das tecnologias
- Construção dos componentes físicos associados à tecnologia:
  - Cisterna calçadão de 30 mil litros
  - Campo comunitário de multiplicação de sementes
  - Banco comunitário de sementes

## **4. Detalhamento da tecnologia social**

### **4.1. Mobilização, seleção e cadastro dos beneficiários**

Diz respeito ao processo de escolha das comunidades e mobilização das famílias que serão contempladas. A previsão é que sejam realizadas seguintes atividades.

#### 4.1.1. Encontro territorial/comunitário

O objetivo dessa atividade é apresentar a ação, mobilizar o território, sensibilizar seus atores, constituindo espaço de participação e diálogo, na perspectiva de se identificar as comunidades potenciais e famílias com perfil adequado e prioritárias para o atendimento.

Esses encontros constituem ciclos de atividades/processos onde membros de instituições representativas em âmbito local, incluindo famílias, entidades da sociedade civil, gestores públicos locais e executores do Programa discutem e planejam as ações a serem desenvolvidas.

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.

O encontro deve apresentar ao final uma lista de possíveis comunidades a serem atendidas, e que farão parte das próximas ações de mobilização.

#### 4.1.2. Reunião de comissão local para a seleção das comunidades

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 local, momento no qual serão discutidas a forma de implantação das tecnologias, os critérios de elegibilidade e os procedimentos para a seleção das famílias.

O público-alvo potencial são as famílias com renda de até meio salário-mínimo *per capita*, que promovam ou façam uso da agrobiodiversidade<sup>3</sup> e estejam localizadas em comunidades contempladas com tecnologias que viabilizam água para consumo e para produção de alimentos. Além disso, nesse processo é possível identificar famílias que estejam no perfil e ainda não tenham acessado as referidas tecnologias.

A seleção dos beneficiários deverá observar pelo menos os seguintes critérios de priorização, nessa ordem:

- i. famílias integrantes de povos e comunidades tradicionais;
- ii. famílias chefiadas por mulheres;
- iii. famílias com maior número de crianças de 0 a 6 anos;
- iv. famílias com maior número de crianças e adolescentes em idade escolar;
- v. famílias com pessoas com deficiência;

Alternativamente poderão ser adotados outros critérios de priorização, a depender da localidade e da especificidade de cada projeto. De forma aproximada, aos critérios de

---

<sup>3</sup> A agrobiodiversidade é um termo amplo que inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e alimentação, bem como todos os componentes da biodiversidade que constituem os agroecossistemas: as variedades e a variabilidade de animais, plantas e de microrganismos, nos níveis genético, de espécies e de ecossistemas os quais são necessários para sustentar as funções-chaves dos agroecossistemas, suas estruturas e processos.

A agrobiodiversidade pode ser compreendida como a parcela da biodiversidade utilizada pelo homem na agricultura, ou em práticas correlatas, na natureza, de forma domesticada ou semi-domesticada.

A agrobiodiversidade é o conjunto de espécies da biodiversidade utilizada pelas comunidades locais, povos indígenas e agricultores familiares. Estas diferentes comunidades conservam, manejam e utilizam os diferentes componentes da agrobiodiversidade.

priorização definidos acima poderão ser agregados processos associativos e de práticas de estoque familiar ou coletivo de sementes.

#### 4.1.3. Cadastro dos beneficiários

A seleção de comunidades e de famílias a serem apoiadas se materializa na formação de grupos de no mínimo 20 famílias por banco de sementes.

Esse trabalho é mediado pelos técnicos/as de campo das entidades executoras em parceria com outros atores relevantes de cada município e localidade, viabilizando a formação de comissões locais.

Após serem identificadas as comunidades e os potenciais beneficiários, deverá ser realizada reunião coletiva associada ou não a visitas individuais, momento no qual as famílias serão apresentadas ao Programa e orientadas quanto à participação em cada uma das etapas de implementação da tecnologia.

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

Durante essa atividade, o técnico da entidade executora deverá convidar os beneficiários para participar dos processos formativos no campo da gestão e manejo da agrobiodiversidade e, por fim, coletará as informações em formulário específico para o cadastro no SIG Cisternas.

#### Custos financiados e formas de comprovação

Ao processo de mobilização social, seleção e cadastro dos beneficiários está associada a realização de um encontro de um dia e com até 30 participantes, de uma reunião com instituições representativas locais constituídas em comissão para a seleção das famílias, de dois dias e com até 20 participantes, além de reuniões e/ou visitas aos beneficiários visando o seu cadastro.

Para a realização dessas atividades estão previstas despesas com alimentação (lanche, almoço ou outro tipo), incluindo cozinheiro para o preparo das refeições, durante todos os dias, transporte/deslocamento dos participantes para o local, além do material de consumo a ser utilizado.

A quantidade de encontros e reuniões está diretamente associada com o total de tecnologias a serem implementadas por cada entidade executora. Dessa forma, na composição do custo unitário da tecnologia está vinculado um encontro territorial para cada meta de até 10 tecnologias, de uma reunião de comissão municipal para a seleção das famílias para cada meta de até 5 tecnologias e de reuniões/visitas para o cadastro de todos os beneficiários.

A comprovação da atividade se dará com o cadastro dos beneficiários no SIG Cisternas. Ao mesmo tempo, a entidade responsável pela realização das atividades deverá manter lista de presença com o nome e assinatura dos participantes, instituição que o participante representa, além do local e da data de realização dos encontros e reuniões para eventuais consultas ou verificações posteriores.

#### **4.2. Processos formativos**

A formação de beneficiários para a gestão e manejo da estrutura física e da agrobiodiversidade associada é parte essencial para a sustentabilidade da tecnologia. O envolvimento dos beneficiários, e sua devida conscientização e orientação, é parte importante do processo para se garantir a adequada utilização da tecnologia e a maximização dos benefícios dela decorrentes. O conteúdo dos processos formativos e as técnicas de ensino devem obrigatoriamente estar inseridos na realidade econômica e cultural dos beneficiários/participantes e das comunidades.

Esses processos devem ser norteados por uma educação adequada em todos os níveis, tendo como objetivos:

- a) possibilitar aos beneficiários uma compreensão adequada do clima da região, ajudando-as a entender sobre as potencialidades e limitações do seu meio ambiente mais próximo;
- b) difundir os pressupostos de convivência com e adaptação ao bioma;
- c) detalhar todos os aspectos da tecnologia;
- d) orientar os beneficiários sobre o manejo adequado dos recursos genéticos, considerando suas opções em relação aos alimentos a serem produzidos.

Nesse contexto, estão previstos os seguintes processos formativos.

##### 4.2.1. Gestão comunitária da diversidade de sementes

Essa atividade tem por objetivo identificar nas comunidades a serem atendidas:

- I) quais as sementes crioulas e adaptadas são cultivadas e estocadas pelas famílias;
- II) se houve algum tipo de erosão genética, ou seja, sementes crioulas e adaptadas que tenham sido perdidas e, se for o caso; e
- III) avaliar estratégias de recuperação das sementes crioulas perdidas.

O processo é voltado para todos os beneficiários cadastrados, que devem ser organizados em grupo de até 20 pessoas, sendo uma atividade por tecnologia, com carga horária de no mínimo 16 horas (dois dias).

Os produtos da atividade serão:

- (i) relatório que discrimina as quantidades e diversidade de sementes identificadas nas comunidades envolvidas;
- (ii) lista de presença das famílias participantes disponível para consulta no SIG Cisternas.

#### 4.2.2. Gestão de estoques nos bancos de sementes

Essa atividade tem como objetivo:

- I) estabelecer estratégias para a gestão dos bancos de sementes, como por exemplo, critérios para a distribuição, empréstimo, multiplicação e devolução das sementes estocadas;
- II) definir estratégias para a gestão do acervo genético disponível na comunidade;
- III) identificar a estrutura necessária a ser adquirida para cada banco; e
- IV) discutir técnicas para o adequado armazenamento das sementes.

O público são todas os beneficiários do projeto, em grupo de até 20 pessoas, sendo uma atividade por tecnologia, com carga horária de no mínimo 16 horas (dois dias).

O produto da atividade será a lista de presença dos beneficiários participantes disponível para consulta no SIG Cisternas.

#### 4.2.3. Seleção, produção e multiplicação de sementes

Essa atividade tem como objetivo orientar/formar beneficiários para a produção e multiplicação das sementes crioulas, adaptadas e variedades armazenadas no banco comunitário de sementes.

Serão abordadas questões como área a ser destinada para a multiplicação das sementes e características das sementes, em especial a sazonalidade daquelas a serem multiplicadas.

O público-alvo são os beneficiários do projeto, em grupo de 20 pessoas, sendo uma atividade por tecnologia, com carga horária de no mínimo 16 horas (dois dias).

O produto da atividade será a lista de presença de participantes disponível para consulta no SIG Cisternas.

#### 4.2.4. Intercâmbios de experiências

Os intercâmbios são momentos em que agricultores e agricultoras têm oportunidade de conhecer experiências desenvolvidas por outras famílias em estratégias de



convivência com o bioma, dinâmicas de manutenção dos recursos genéticos e outras técnicas produtivas inovadoras.

Para tanto, devem ser identificadas experiências exitosas com o uso de tecnologias sociais de conservação, estoques e gestão comunitária da agrobiodiversidade, além de outros aspectos relacionados à produção agroecológica.

Estes intercâmbios pretendem favorecer dinâmicas e 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.

#### 4.2.5. Técnicas para a construção das tecnologias

Trata-se de um processo orientado de aprendizagem de técnicas e suas aplicações na implantação da tecnologia. É destinada àqueles que desejarem aprender as técnicas de construção das estruturas físicas da tecnologia, em atividade de cerca de cinco dias com um grupo de até 10 pessoas.

A atividade ocorre paralelamente à implantação demonstrativa de uma ou mais tecnologias, tendo suas etapas coordenadas por um instrutor já experiente, que explica e demonstra as técnicas e os procedimentos de construção.

O objetivo é estabelecer um padrão de atuação dos responsáveis pela construção que garanta a qualidade da tecnologia, evitando falhas no projeto, o que pode prejudicar ou até comprometer seu funcionamento adequado. Para isso, devem ser previstos pelo menos o seguinte conteúdo.

- I. Definição adequada da localização da tecnologia;
- II. Técnicas adequadas de construção, incluindo:
  - a) Identificação dos pontos adequados para a implementação do conjunto do sistema (cisterna, banco de sementes e campo de multiplicação);

- b) Construção do banco de sementes;
- c) Construção da cisterna calçadão de 30 mil litros;
- d) Cercamento da área do campo de multiplicação;
- e) Identificação da localização e instalação do sistema de irrigação;
- f) Implantação da base de sustentação da caixa d'água para o sistema de irrigação;
- g) Fixação das placas de identificação na cisterna e no banco de sementes (conforme modelo padrão).

#### Custos financiados e formas de comprovação

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

A título de comprovação das 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 e CPF dos participantes, e a identificação da comunidade dos beneficiários.

Por fim, as atividades também deverão ser registradas no SIG Cisternas.

### **4.3. Processo construtivo**

A tecnologia social cisterna comunitária para manejo da agrobiodiversidade abrange um conjunto de estruturas físicas que funcionam de forma integrada. São parte desse conjunto:

- I. Uma cisterna calçadão de 30 mil litros;
- II. Um campo de multiplicação de sementes, associado a um sistema de irrigação;
- e
- III. Um banco de sementes comunitário.

#### 4.3.1. Cisterna calçadão de 30 mil litros

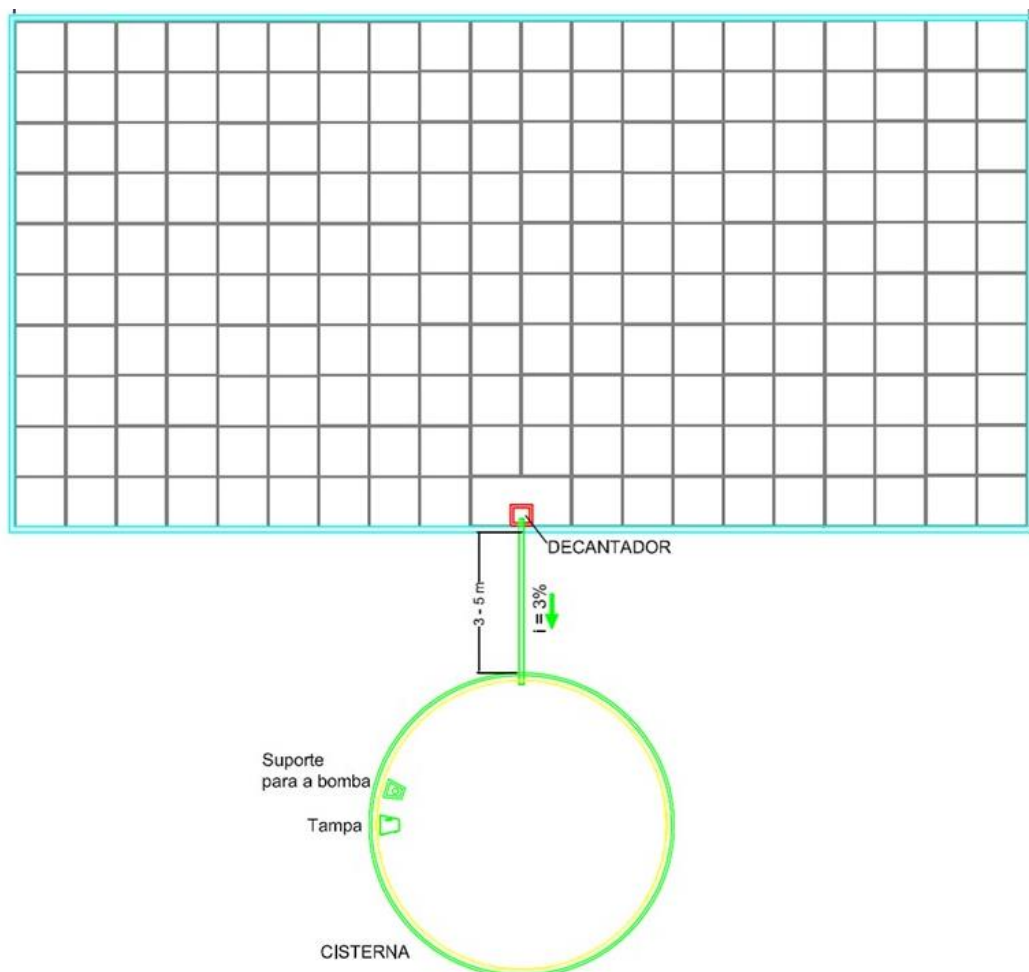
A construção da cisterna calçadão é parte integrante da tecnologia e tem por objetivo captar e armazenar água para o manejo da agrobiodiversidade, especificamente a produção de sementes e mudas.

A cisterna calçadão é um tipo de reservatório de água cilíndrico, coberto e semienterrado, que permite a captação e o armazenamento de águas das chuvas a partir de um calçadão. No modelo da cisterna comunitária para manejo da agrobiodiversidade será adotada uma cisterna calçadão com dimensões menores do que a usual, com reservatório de 30 mil litros e calçadão de 100 m<sup>2</sup>.

Com isso, as dimensões do reservatório serão de 2,40 m de raio e 1,8 m de profundidade. Coberto e fechado, é protegido da evaporação e das contaminações causadas por dejetos de animais e outras impurezas trazidas pelo vento.

A área de captação de água de chuva, chamada calçadão, tem sua área delimitada por um meio fio, e fica num plano mais elevado que o reservatório, dotado de uma pequena declividade visando conduzir a água para uma caixa de decantação e daí para o reservatório.

**Figura 1: Desenho esquemático da cisterna e do calçadão**



### I. Escolha do local/sondagem

A cisterna calçadão deve ser construída preferencialmente em terrenos de uso coletivo, próxima de onde será construído também o banco de sementes.

O ideal é que o terreno seja plano, ou levemente inclinado, de modo a evitar cortes e aterros. Recomenda-se evitar localizar a cisterna calçadão em terreno muito irregular e com declividade acima de 5%, que dificulta, encarece e compromete a qualidade e a durabilidade do calçadão.

Como a cisterna fica enterrada no chão, é necessário fazer uma sondagem no subsolo para verificar se existe espessamento rochoso (piçarra ou salão) em profundidade inferior a 1,80 m, que pode ser feito com uma pequena escavação circular, conhecida por “buraco de poste”.

Se for constatada a presença de rocha, o local não é indicado para a locação da cisterna, pois a escavação ficaria difícil e onerosa.

### II. Preparação da área

A área a ser limpa deve ser suficiente para a locação da cisterna e de um espaço adicional para depósito de areia e outros materiais a céu aberto e para a confecção das placas e caibros de concreto.

Deverá ser feita a roçada dos arbustos, a capina, destoca e remoção dos restos vegetais.

O ideal é que toda a área seja cercada, mas, se não for possível, é preciso isolar pelo menos o espaço destinado à confecção das placas e caibros para evitar o pisoteio e outros danos que possam ser causados por animais domésticos.

### III. Marcação

A cisterna e o calçadão devem ser marcados concomitantemente, aproveitando o desnível natural do terreno, devendo o calçadão ser locado num plano mais elevado para que a água de chuva coletada escorra naturalmente para a cisterna.

O calçadão deverá ser marcado de maneira a ter um formato retangular, cujas medidas dos lados podem variar de acordo com a conformação do terreno, desde que a superfície resultante da multiplicação dos lados adjacentes seja igual ou muito aproximada de 100 m<sup>2</sup> ( $100 = a \cdot b$ ).

A marcação do calçadão poderá ser executada com utilização de cordão e estacas, devendo ter especial cuidado com o esquadramento.

Para a construção da cisterna, deverá ser feita uma escavação cilíndrica com 6,00 m de diâmetro e não deverá ultrapassar 1,80 m de profundidade.

Uma maneira prática para marcar as bordas da escavação é prender uma das pontas de um cordão rígido em uma estaca cravada no local onde será o centro do buraco. Em seguida, mede-se 3,00 metros com o cordão bem esticado, onde é amarrada outra estaca com uma das extremidades pontuda, e ir girando e riscando o chão, devagar e cuidadosamente mantendo o cordão esticado, até completar o desenho de um círculo no chão.

Este círculo terá 6,00 m de diâmetro. Sobre a linha deste círculo riscado no chão deverão ser cravadas estacas de 30 em 30 cm, de modo a balizar a escavação do buraco.

#### IV. Escavação do fosso da cisterna

A cavidade onde será construída será escavada com a utilização de retroescavadeira, cujo serviço está incluso no valor unitário da tecnologia.

O operador deve observar atentamente o balizamento para que o buraco tenha no mínimo 6,00 m de diâmetro, tendo o cuidado de não aprofundar além dos 1,80 previstos. Escavar mais que o especificado, além de desnecessário, é prejudicial, pois o aterramento corretivo mal compactado pode comprometer a estabilidade do piso (fundo) da cisterna.

Recomenda-se corte em seção retangular para terrenos firmes; nos casos de terrenos instáveis, devem ser executadas paredes inclinadas ou escalonadas, com a finalidade de evitar desmoronamento do talude.

A terra retirada deve ser depositada observando uma distância suficiente para que não desmorone para dentro do buraco, deixando um espaço de pelo 0,5 m em torno da borda da cavidade, tendo o cuidado de amontoar a terra em dois semicírculos, dispostos lateralmente, deixando um espaço de pelo menos 1 m entre eles, para facilitar o acesso dos trabalhadores e dos materiais ao fosso.

#### V. Confeção das placas da parede da cisterna

As placas das paredes deverão ser moldadas com a utilização de uma forma de madeira ou de ferro, com as seguintes dimensões:

*Altura: 60 cm;*

*Largura: 50 cm*

*Espessura: 4 cm.*

Para a construção da parede da cisterna são necessárias 84 placas, sendo 56 inteiriças e 28 com um corte de 10 x 10 cm no canto superior esquerdo.

#### **Figura 2: Dimensões e confecção das placas da parede da cisterna**



Ao invés de fazer o corte nas placas com o concreto ainda mole, é mais prático preencher o espaço de 10 x 10 cm no canto indicado do molde, parafusando um quadrado de madeira com as dimensões indicadas, de modo a obter as placas diferenciadas.

#### VI. Confeccção das placas da cobertura da cisterna

Para confeccção das placas da cobertura são necessários quatro diferentes moldes na forma de trapézio isósceles, cada um com medidas específicas:

Molde	Lados paralelos	Lados não paralelos
1	a = 49 cm; c = 39 cm	b = d = 60 cm
2	a = 38 cm; c = 27 cm	b = d = 58 cm
4	a = 26 cm; c = 16 cm	b = d = 58 cm
5	a = 15 cm; c = 4,5 cm	d = d = 58 cm

São necessários 28 conjuntos de quatro placas cada, com as dimensões acima especificadas. Como medida de segurança, é aconselhável confeccionar um conjunto a mais, totalizando 116 placas.

**Figura 3: Forma das 4 diferentes placas da cobertura da cisterna**



#### VII. Confeção dos caibros da cobertura

O caibro deve ser entendido como uma viga de concreto pré-moldado reforçada com uma barra de ferro CA-50 de 10 mm com as seguintes dimensões:

*Comprimento da barra de ferro: 2,55 m*

*Comprimento do caibro: 2,40 m a 2,45 m*

Verifica-se que a barra de ferro excede o comprimento do caibro em 0,15 m. Esse excedente deve ser dobrado em 0,05 m, formando um gancho que deve ficar fora da forma.

A forma, por sua vez deve ter as seguintes medidas internas:

*Comprimento: 2,45 m*

*Altura: 0,08 m*

*Largura: 0,06 m*

São necessários 28 caibros, que serão dispostos de forma circular, apoiados de um lado, na bandeja da coluna central da cisterna e do outro, nos cortes das placas da parede da cisterna. Destinam-se a sustentar as placas da cobertura.

**Figura 4: Confeção dos caibros da cobertura da cisterna**





É importante observar que a extremidade com a sobra de ferro em forma de gancho deve ser apoiada na bandeja da coluna central da cisterna.

#### VIII. Execução da laje de fundo da cisterna

A laje de fundo da cisterna deve ser executada em concreto armado em virtude da carga resultante da pressão da coluna de água bem como da parede da cisterna e do pilar erguido no centro para apoiar a cobertura.

Após compactar e nivelar o fundo do buraco, faz-se a marcação do círculo onde será executada a laje do piso da cisterna, que deve ter um raio de 2,45 m ou 4,90 m de diâmetro.

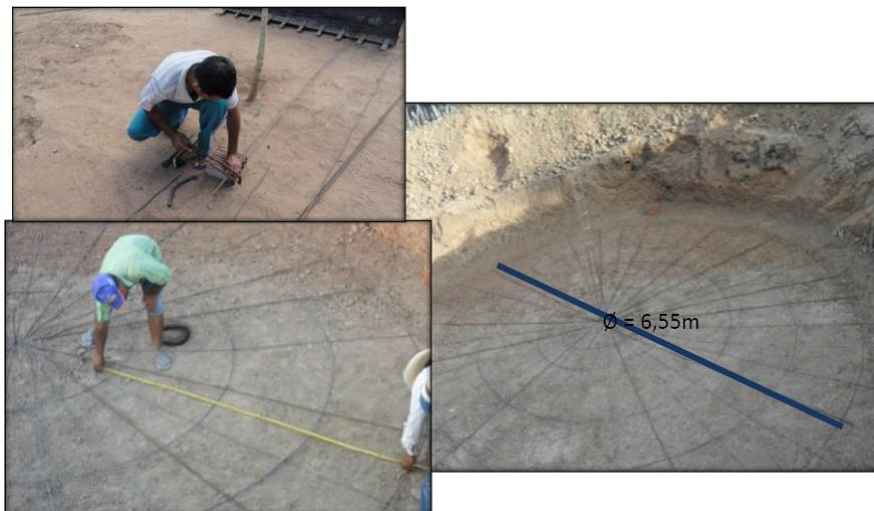
A armadura deve ser construída com Aço C 50  $\frac{1}{4}$  (6,3 mm), com 5 arcos concêntricos e 16 barras de ferro, com 2,40 m cada, dispostas em raios.

Os vergalhões devem ser cortados nas medidas a seguir, a partir do centro, de modo a formar os arcos, com traspasse de 0,05 m cada, para amarração.

- 1.º círculo: diâmetro de 1,00 m – 3,34 m de vergalhão
- 2.º círculo: diâmetro de 2,00 m – 6,48 m de vergalhão
- 3.º círculo: diâmetro de 3,00 m – 9,62 m de vergalhão
- 4.º círculo: diâmetro de 4,00 m – 12,76 m de vergalhão
- 5.º círculo: diâmetro de 5,00 m – 15,90 m de vergalhão

**Figura 5: Armadura de ferro da laje do fundo da cisterna / Confeção do fundo**





### IX. Construção da parede da cisterna

A marcação da parede deve ser feita com 2,45 m de raio, devendo as placas serem assentadas e escoradas uma a uma por fora do risco de marcação e com a face curvada voltada para dentro. Dessa forma deve ficar uma sobra de aproximadamente 0,05 m da laje do piso do lado de fora da parede.

Nesta condição serão necessárias 28 placas para cada fileira.

**Figura 6: Construção da parede da cisterna**



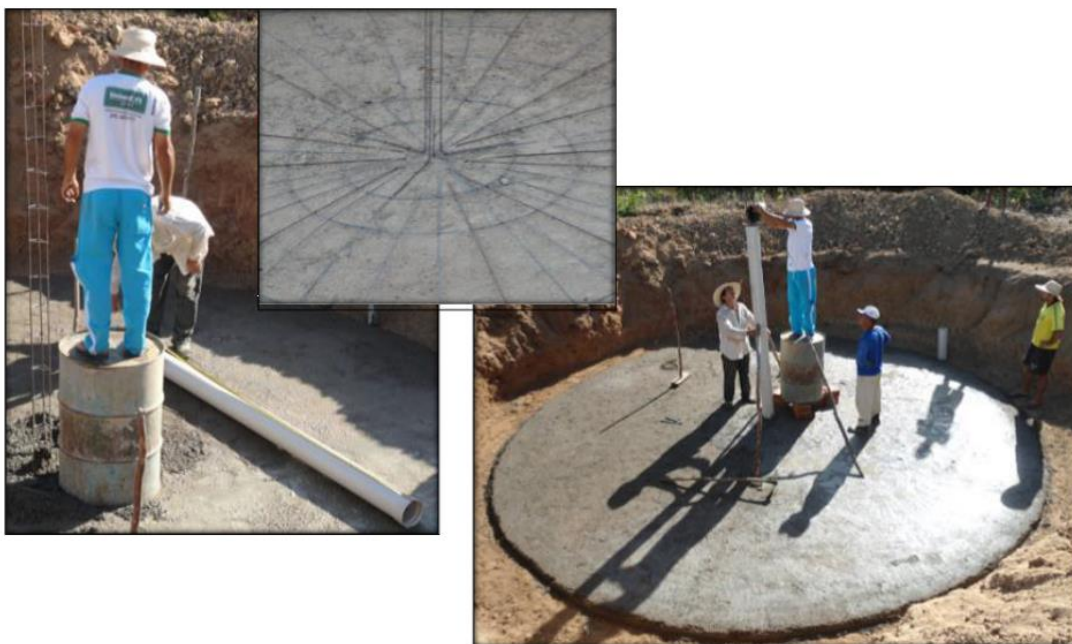
A primeira fila deve ser amarrada com 18 voltas de arame galvanizado nº. 12. A segunda e a terceira fileiras devem ser amarradas com 15 voltas cada uma.

É importante que o arame seja bem ajustado e apertado junto às placas.

#### X. Construção da coluna central da cisterna

No centro do piso da cisterna deve ser fixada uma coluna sobre a qual será assentada uma bandeja de concreto para dar sustentação à cobertura. Como molde da coluna, deve ser utilizado um cano de PVC branco tipo esgoto com 150 mm de diâmetro e 2,60 m de comprimento.

**Figura 7: Construção da coluna Central**



Dentro do cano deve ser colocada 1 barra de ferro CA - 50 de 10 mm com 2,80 m de comprimento, de modo a conferir resistência à coluna. A ferragem vai extrapassar em 20 cm as duas extremidades do cano de PVC, para fixação no piso na extremidade inferior e da bandeja na extremidade superior.

#### XI. Construção da bandeja ou coroa de apoio dos caibros

Para a construção da bandeja ou coroa de concreto armado é necessária uma fôrma circular com 0,70 m de diâmetro e 0,08 m de altura, com um furo de 150 mm de diâmetro no centro.

Primeiramente faz-se o lançamento de concreto até a altura de 0,04 m (4 cm). Em seguida, coloca-se a armadura de aço, e sobre ela, lançar mais 0,04 m (4 cm) de concreto. A armadura deve ser de aço CA 50 1/4 com os elementos dispostos em cruz.

#### XII. Acabamento da cisterna: amarração, reboco externo e interno

O reboco, tanto externo quanto interno, deve ser executado sem interrupção, para evitar emendas que podem causar infiltração.

O reboco interno deve ser ligado ao piso da cisterna com o rodapé arredondado para evitar vazamento.

**Figura 8: Amarração, reboco externo e interno**



Em torno da base da coluna central, deve ser feito também um rodapé arredondado até a altura de 10 cm, que corresponde ao pedaço do cano que foi retirada.

Depois que o reboco externo secar, deve-se preencher o espaço entre a parede da cisterna e a borda do buraco utilizando a terra da escavação do buraco.

### XIII. Colocação da bandeja e dos caibros

Para esse procedimento é necessário montar um andaime em volta da coluna central, com 1,5 m de altura.

A bandeja deve ser encaixada na coluna e ser apoiada por no mínimo 4 escoras sendo que as sobras de ferro da coluna central devem ser entortadas sobre a bandeja.

**Figura 9: Colocação da coroa e dos caibros**







As 28 vigas são colocadas uma de cada vez em posições opostas para não desequilibrar a bandeja e a coluna.

Os ganchos das vigas devem ser amarrados com arame galvanizado nº 12. Em seguida, deve ser feita uma amarração na parede na altura das vigas com 20 voltas de arame.

Sobre a bandeja e os caibros devidamente amarrados deve ser lançado concreto suficiente para cobri-los, formando um capuz.

#### XIV. Colocação das placas da cobertura

As placas devem ser colocadas de baixo para cima, a partir da borda da cisterna.

O acabamento da cobertura é feito somente na parte externa, devendo ser feito um rejunte sobre a amarração de arame no pé das vigas.

#### XV. Reboco da cobertura

Ao rebocar as placas da cobertura deve ser colocada a tampa e instalada a bomba elétrica.

#### XVI. Vedação e pintura da cisterna

Após um dia do término da construção do reservatório da cisterna, deve ser feita uma pincelada de impermeabilizante, preparado com 3 latas de cimento e 3 litros de *vedacit* e após secar, proceder a pintura com cal.

#### XVII. Construção do calçadão

##### **a) Preparo do leito do calçadão**

Conforme já recomendado, o leito do calçadão deve ter um declive suave, com desnível de 20 cm na direção do decantador e 10 cm nas laterais em direção ao centro da calçada.

**Figura 10: Construção do calçadão**



**b) Construção do meio fio do calçadão**

O perímetro do calçadão deve ser cercado por um meio fio de alvenaria, construído com 4 fieiras de tijolos de 6 furos, ficando com uma altura média de 0,45m sendo a metade enterrada no chão.

O meio fio deve ser rebocado interna e externamente.

**c) Construção do coletor/decantador**

A caixa de coleta e decantação deve ser construída em uma cavidade quadrangular com 0,45 m de lado e 0,35 m de profundidade, previamente demarcada e construída antes do assentamento do piso do calçadão.

**Figura 11: Posição do coletor e tubo conectando o calçadão com a cisterna**



A caixa deve ter duas saídas: uma rente ao fundo, com um cano de 32 mm, que terá a função de esgotar a água remanescente, para evitar a proliferação de mosquitos e os resíduos por ocasião da limpeza do decantador; a outra saída, situada a 0,20 m do fundo leva a água coletada à cisterna através de um cano de PVC de 100 mm.

#### **d) Construção do piso do calçadão**

Após sistematizar devidamente o leito de terra, o piso de concreto deve ser construído de forma segmentada, com placas de 1 m<sup>2</sup> e 0,05 m de espessura (1m x 1 m x 0,05 m), no próprio local, utilizando-se de uma fôrma de madeira, deixando um espaço de no máximo 5 cm entre elas, que serão rejuntados com argamassa posteriormente.

**Figura 12: Calçadão concluído, mostrando as placas do piso devidamente rejuntadas**



#### XVIII. Pintura

Utilizar uma lata de cal e 10 litros de água.

#### XIX. Abastecimento Inicial da cisterna

Após a conclusão do processo construtivo a cisterna deverá ser abastecimento com pelo menos 4 (quatro) mil litros de água, a fim de realizar a hidratação do cimento e viabilizar o endurecimento correto do concreto, um procedimento conhecido como “cura”.

#### XX. Instalação da placa de identificação

Finalizados os procedimentos relativos à pintura e construção do calçadão, deverá ser instalada a placa de identificação, **conforme modelo padrão disponibilizado pelo Ministério.**

#### XXI. Especificação dos itens do processo construtivo da cisterna

Especificação dos itens do processo construtivo da cisterna	Quantidade	Unidade
ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	29,4	KG
ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	37,92	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
ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	30	KG
AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	14	M3
CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	1	UN
JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	2	UN
PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	3	M3
CADEADO SIMPLES, CORPO EM LATAO MACICO, COM LARGURA DE 25 MM E ALTURA DE APROX 25 MM, HASTE CEMENTADA (NAO LONGA), EM ACO TEMPERADO COM DIAMETRO DE APROX 5,0 MM, INCLUINDO 2 CHAVES	1	UN
BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	700	UN
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LÍQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	5	L
TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	12	M
TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	3	M
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	3150	KG
CAL HIDRATADA PARA PINTURA	10	KG
TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	3	M
BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,49 HP BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 110 MM, HM/Q: 6 M / 8,3 M3/H A 20 M / 1,2 M3/H	1	UN
PEDREIRO (HORISTA)	56	H
AUXILIAR DE PEDREIRO (HORISTA)	168	H
SERVIÇO DE ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	6	H
TAMPA 60x60	1	UN
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO (L 60 CM x A 50 CM)	1	UN
ÁGUA PARA CONSTRUÇÃO	8	M3
ÁGUA PARA ABASTECIMENTO INICIAL (CURA)	4	M3
ALIMENTAÇÃO DA MÃO DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO	12	UN
REMUNERAÇÃO PARA O PREPARO DA ALIMENTAÇÃO DA MÃO DE OBRA PARA CONSTRUÇÃO	24	H

#### 4.3.2. Campo de multiplicação de sementes

Os campos comunitários de multiplicação de sementes são um espaço de integração de conhecimentos acadêmicos e conhecimentos dos agricultores e agricultoras, de compreensão de suas práticas e de aprimoramento dos processos de multiplicação das variedades crioulas, visando ao manejo e à conservação da agrobiodiversidade e à produção continuada de sementes livres e adaptadas às realidades locais.

A proposta é que o campo de multiplicação seja irrigado fora da época do plantio a partir da cisterna calçadão de 30 mil litros, reduzindo, dessa forma, a chance de contaminação cruzada de sementes.

##### I. Etapa de pré-campo (associada ao processo formativo)

A implantação do campo de multiplicação requer atividades preliminares de preparação, associadas à sensibilização da comunidade e à discussão de temas ligados à conservação das sementes, autonomia produtiva, direitos dos agricultores e agricultoras, políticas públicas, riscos dos transgênicos e importância de parcerias para a gestão compartilhada das sementes.

Nesse espaço, também é definido o local de instalação e o tamanho do campo, as variedades de sementes a serem multiplicadas e os tratos culturais a serem adotados. Além disso, os beneficiários também são orientados a realizar o mapeamento e caracterização das variedades existentes nas comunidades.

Durante o processo formativo já abordado, os beneficiários diretos são convidados a apresentar amostras das sementes que cultivam e conservam. São também definidas as formas de organização e os indicadores para o acompanhamento e avaliação dos campos. Finalmente, é discutida como será feita a repartição das sementes colhidas para, por exemplo, reforçar os estoques do banco de sementes.

Na fase de pré-campo também são realizados testes de germinação e, no caso do milho, os testes de transgenia.

Um critério importante para a escolha das variedades a serem multiplicadas é priorizar variedades mais raras, aquelas com menor estoque no banco de sementes ou as que os beneficiários entendam como mais ameaçadas.

##### II. Instalação das estruturas do campo de multiplicação

###### **Escolha da área**

A definição do local onde será estruturado o campo pode ser determinante na participação das famílias agricultoras e demais organizações que compõem os coletivos locais.



Após a definição das comunidades/povoados, é preciso definir a área (preferencialmente uma área coletiva) onde será instalado o campo. Para isso, é fundamental que as informações técnicas e de gestão sejam discutidas em reuniões comunitárias, para que as decisões sejam construídas localmente.

A distância a ser respeitada é de 10 metros das áreas de preservação permanente e de reservas legais. A proximidade das matas e capoeiras pode contribuir no isolamento do campo, reduzindo-se, com isso, os riscos de cruzamentos com plantas de outras lavouras vizinhas.

É recomendado ainda que sejam instaladas bordaduras no campo, o que favorece também o isolamento necessário em relação aos cultivos vizinhos.

Além disso, é necessário que o campo esteja próximo à cisterna ou à caixa d'água e, principalmente, junto ao banco de sementes, para permitir o controle do uso da água, bem como outras atividades relativas ao seu monitoramento.

#### **Espaçamento e número de plantas por berço/cova**

A definição dos espaçamentos por berço/cova deve refletir as medidas normalmente adotadas pelos beneficiários na comunidade. Para o milho, por exemplo, essas medidas variam entre 0,8 e 1,0 m, entre linhas.

Algumas variedades evoluíram a partir de consórcios, sendo, portanto, beneficiadas por essas combinações. Nesse caso, o monitoramento deve ser feito para as duas culturas.

No campo de multiplicação será adotado um sistema de irrigação de salvação simples, por gotejadores espaçados. Dessa forma, o espaçamento deve ser ajustado às mangueiras e aos gotejadores utilizados, considerando-se o melhor aproveitamento da água.

O espaçamento entre linhas deve ser suficiente para permitir o trânsito de pessoas, tanto para os tratos culturais, como para as ações na seleção massal participativa, conforme será apresentado mais adiante.

#### **Definição e organização dos materiais necessários**

Antes de iniciar a instalação do campo é importante definir e organizar todos os materiais necessários (ferramentas, trena, barbante, estacas, placas, dentre outros) para não comprometer a dinâmica de trabalho.

Por sua concepção comunitária, entende-se que as ações relacionadas à implantação do campo serão mais eficazes se realizadas de forma coletiva, de forma que se sugere que os materiais sejam organizados na forma de mutirão.

Para a instalação do campo serão necessários equipamentos especiais, considerando a necessidade de irrigação simplificada de salvação.

A recomendação é que a implantação do campo só seja iniciada após todos os materiais serem adquiridos.

### **Preparo e adubação do solo**

A recomendação é que o preparo da terra (aração, gradagem e calagem) seja realizado da forma tradicionalmente já realizada na região, desde que não sejam práticas causem a degradação dos solos. Caso a prática local seja do preparo com tração animal, sugere-se que essa seja utilizada também no campo.

Sugere-se o menor revolvimento da terra, a adoção de práticas de conservação com o preparo em nível (nível “pé-de-galinha”) e o uso de faixas de retenção.

A utilização de cobertura morta é igualmente importante.

Todas as práticas usadas nos campos devem priorizar o manejo agroecológico, com adubação orgânica (principalmente com o uso de biofertilizantes e dejetos animais), adubação verde, cobertura morta e outros insumos e práticas.

Se a decisão local for pelo uso de biofertilizante, deve-se atentar, no planejamento, para que o seu preparo ocorra antes da implantação do campo.

### **Plantio e instalação do campo de multiplicação de sementes**

A semeadura deve ser feita em um único dia, de preferência, a partir de mutirão.

O uso da plantadeira manual (“matraca”) é predominante nas áreas menores, sendo imprescindível que se atente para a regulagem do implemento ao tamanho, forma e comprimento da semente, para se evitar a ocorrência de falhas no plantio.

A marcação prévia das linhas favorece a orientação do plantio, sendo importante, conforme apontado anteriormente, o plantio das bordaduras.

No campo de multiplicação as marcações corretas das linhas e dos berços/ covas tornam-se ainda mais importante, pois serão orientadas pela distribuição das mangueiras ou fitas gotejadoras, que compõem a irrigação artificial por gravidade a partir da caixa d’água.

A distribuição da água é realizada até o final do ciclo, quando as plantas iniciam o secamento das folhas.

### **Monitoramento participativo do campo**

Por se tratar de um conjunto de práticas normalmente realizadas pelas famílias agricultoras, a condução dos campos assemelha-se aos processos de experimentação

implementados por esses sujeitos em suas lavouras, com o melhoramento de suas variedades cultivadas ao longo das gerações.

Campos de multiplicação de sementes são espaços de experimentação participativa de práticas produtivas mediados pelo diálogo de conhecimentos entre as famílias agricultoras, assessores técnicos, pesquisadores, representantes do poder público local, dentre outros, a depender das articulações estabelecidas nos territórios em torno do tema.

**a) Tratos culturais (desbaste, controle de plantas espontâneas, *roguing* e controle de pragas)**

Os tratos culturais devem ser planejados antes da implantação do campo.

O teste de germinação confere maior segurança na definição do número de sementes que deverá ser utilizado por berço/cova.

Nas unidades familiares realiza-se o desbaste ou raleio que, no milho, deve ocorrer até 30 dias após a emergência da cultura ou antes disso, quando o solo apresentar boa fertilidade natural. O desbaste também é realizado em relação a outras culturas como o feijão comum e o feijão-caupi, o que pode ser realizado, em média, até 20 dias após a emergência destas culturas.

O controle de plantas espontâneas (ou plantas daninhas) deve ser realizado para se evitar a competição durante o período crítico de interferência, que se inicia a partir da emergência das plântulas.

Outra técnica utilizada no monitoramento do campo é o *roguing* ou purificação, bastante importante para a obtenção de sementes com qualidade. Essa técnica consiste na retirada e eliminação de plantas não desejáveis, ou seja, que apresentam problemas com patógenos ou que destoam fenotipicamente da variedade em multiplicação, além das plantas espontâneas indesejáveis.

No campo, a atenção deve ser voltada para o controle do uso da água da cisterna, verificando a necessidade ou não de reposição, especialmente nas fases mais críticas, como no florescimento e no enchimento dos grãos, nas culturas do milho e feijão, principalmente.

Os tratos culturais devem ser realizados na forma de mutirão e qualquer ação realizada deve ser registrada. A responsabilidade pelo registro das informações no monitoramento é da assessoria técnica que acompanha as famílias agricultoras nas comunidades.

**Seleção massal participativa**

A seleção massal participativa corresponde a uma prática muito importante nas

lavouras - e, especialmente, naquelas cujo foco é a formação de campo de multiplicação de sementes, pois permite que as características desejáveis da variedade crioula (adaptação à escassez de água, produção de palha, altura, resistência a pragas e doenças, dentre outras) sejam potencializadas e favorecidas a cada ciclo da planta. Ou seja, após a comunidade definir qual variedade será multiplicada, ela própria vai selecionar as melhores plantas, espigas e grãos (sementes) para, ao longo do tempo, estabelecer o seu estoque de sementes para conservação, novos cultivos ou comercialização.

A seleção deve ser feita com base nos indicadores que os guardiões da variedade definirem como mais importantes na sua realidade socioproductiva.

Assim, como exemplo, caso o/a agricultor/a tenha como demanda uma planta que forneça forragem para animais, a seleção será direcionada para plantas com maior porte, maior produção de palha.

Os procedimentos para a seleção massal participativa em campo de multiplicação ocorrem nos seguintes momentos:

#### *4.3.2.1. “Ponto de pamonha”*

A primeira seleção deve ocorrer na fase de desenvolvimento da planta comumente denominada “ponto de pamonha” ou de milho verde. Nesse estágio, as plantas apresentam espigas e grãos formados e suas folhas ainda estão verdes, mostrando suas qualidades e defeitos, como a sensibilidade a pragas e doenças, por exemplo.

Essa seleção ocorre aproximadamente 30 dias após o florescimento da flor masculina (pendão).

Alguns exemplos de indicadores que poderão ser adotados, dependendo dos objetivos dos agricultores são: plantas sadias (sem doenças); plantas bem espigadas; altura de plantas; plantas bem enraizadas; plantas com boa grossura do colmo; espigas bem empalhadas, dentre outros.

Antes da reunião, deve-se ter à disposição, tiras de fita de aproximadamente 50 cm de comprimento, barbante ou linha coloridos, que serão usados na marcação de plantas no campo ou campinho, pelos próprios sujeitos. Distribuem-se essas tiras de fita entre as/os agricultoras/es que, no campo ou campinho, identificarão as plantas com as características desejáveis, amarrando-as com essas tiras.

Ao final desse momento, deve-se refletir e avaliar com os beneficiários os indicadores que foram utilizados, as dificuldades observadas na realização da seleção a partir da metodologia proposta, e planejar como pode ser feita a seleção no ponto de colheita.

#### *4.3.2.2. Ponto de colheita*

A avaliação no ponto de colheita do milho é composta por três ações:

- 1) colher as espigas das plantas selecionadas anteriormente (marcadas com fita);
- 2) selecionar novas plantas, dentre aquelas que não foram selecionadas no primeiro momento (essa nova seleção será feita basicamente a partir do tamanho das espigas e do enchimento dos grãos); e
- 3) selecionar espigas.

Todas as espigas selecionadas são então colhidas.

No entanto, deve-se separar as espigas dos dois momentos de seleção. Essa separação é realizada para que seja possível comparar e refletir com os sujeitos, em relação ao melhor momento para a seleção de suas plantas.

Após colher todas as espigas selecionadas, deve-se conduzi-las para um local coberto (ou com sombra), para fazer uma grande roda com o grupo e para que todas as espigas sejam apresentadas para avaliação.

Nesse momento, os agricultores e agricultoras passam a selecionar as melhores espigas, ou seja, aquelas que visivelmente consideram as melhores sementes para o próximo cultivo.

#### *4.3.2.3. Beneficiamento e armazenamento de sementes*

##### **Secagem**

A fase da colheita da cultura corresponde ao momento de maturação fisiológica. Como nessa fase a umidade das sementes ainda é alta, recomenda-se a colheita das espigas nesse momento (para se evitar a exposição das sementes às chuvas e pragas) e a secagem natural (ao sol e vento).

##### **Classificação das sementes**

A classificação física das sementes é de extrema importância para a manutenção da uniformidade dos plantios subsequentes, quando se trata da implementação dos campos.

A classificação física das sementes pode ser realizada em Unidades de Beneficiamento de Sementes (UBS) ou a partir do simples uso de peneiras que permitem que o processo seja realizado por agricultores familiares em suas organizações comunitárias, no banco comunitário de sementes, ou mesmo, individualmente.

##### **Armazenamento**

O armazenamento a granel das sementes de milho, feijão de arranque, feijão-caupi e

fava, principalmente, no banco comunitário de sementes, pode ser realizado em vasilhas impermeáveis, como as garrafas de politereftalato de etileno (PET), ou em bombonas de plástico e silos de zinco (nesse caso, para volumes maiores).

### III. Especificação de materiais e serviços para instalação do campo de multiplicação de sementes.

<b>Descrição dos insumos e serviços para instalação do campo de multiplicação de sementes</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
ARAME FARPADO GALVANIZADO, 16 BWG (1,65 MM), CLASSE 250	1.500	metro
GRAMPO DE ACO POLIDO 1" X 9	2	Kg
MOUROA ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	8	metro
BOMBONAS PARA BIODIGESTORES (200 LITROS)	6	und.
PULVERIZADOR COSTAL	1	und.
MATRACA (PLANTADEIRA MANUAL)	1	und.
ADUBAÇÃO ORGÂNICA (PÓ DE ROCHA)	5	kg
ADUBAÇÃO ORGÂNICA (FARINHA DE OSSO)	25	kg
ARAÇÃO DO SOLO (HORAS MÁQUINA)	2	horas
TUBO PVC, ROSCAVEL, 1/2", ÁGUA FRIA	6	unid.
JOELHO PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", COR BRANCA, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	4	und.
TE PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 1/2", ÁGUA FRIA PREDIAL	1	und.
REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 50 MM, COM CORPO DIVIDIDO	1	und.
FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C)	1	und.
ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	1	und.
FILTRO EM DISCO 2 POLEGADAS 120 MESH COM VAZÃO PARA 2.000 L/H	1	und.
FITA DE GOTEJAMENTO (1000 METROS)	1000	und

#### 4.3.3. Construção e estruturação de banco comunitário de sementes

Nesse estágio, o ideal é que os beneficiários já tenham realizada ampla discussão sobre o modelo de gestão coletiva e a importância da tecnologia para viabilizar a conservação e multiplicação das sementes que guardam em suas residências.

Para fins de especificação da estrutura de armazém, foi desenhado modelo de banco de sementes em formato retangular, conforme desenho abaixo.

No entanto, por se tratar de um processo social, a comunidade beneficiada pode pensar e propor formato diferente para o banco de sementes.<sup>4</sup>

#### I. Escolha do local de construção

O local a ser construído o banco comunitário de sementes deve ser preferencialmente em espaço coletivo e definido a partir de diálogo com os beneficiários e a comunidade como um todo.

Além disso, deve considerar também as condições do local em relação a declive, acesso de materiais, estratégia para receber e escoar as sementes etc.

#### II. Processo construtivo

O serviço consiste na construção de um armazém, uma estrutura/espaço com base (alicerce), paredes, portas, janelas, telhado e instalação hidráulica e elétrica.

Nesse processo, o acompanhamento pelos beneficiários é importante para garantir qualidade e agilidade, envolvendo o controle social na escola do local, indicação e recebimento dos materiais e posterior gestão do espaço.

O banco de sementes deve ser um espaço funcional tanto para o processo de beneficiamento e armazenamento das sementes, como para os processos organizativos das famílias guardiãs das sementes e do comitê gestor da casa (a exemplo de reuniões, treinamentos, oficinas etc.). Pensando nisso a estrutura física do banco foi desenhada contendo os seguintes espaços:

##### **a) Depósito de sementes**

Deve ser um lugar arejado, com pouca incidência de luz. Nesse espaço ficará as prateleiras e as bombonas que armazenarão as sementes.

A dimensão prevista é de 24 m<sup>2</sup>, suficiente para o armazenamento, controle de estoque e disposição das sementes por variedades, de forma que facilite a entrada e saída de sementes.

##### **b) Sala de Reunião:**

Deve ser um lugar arejado, com boa entrada de luz natural. A dimensão prevista é de 20 m<sup>2</sup>, suficiente para que os beneficiários e outros integrantes da comunidade se reúnam de forma confortável.

##### **c) Área de alimentação**

---

<sup>4</sup> Um formato alternativo de banco de sementes pode ser consultado no seguinte endereço: <https://www.novosparadigmas.org.br/pratica/banco-de-sementes/>. Acesso em 03/07/2024.

Espaço de 4m<sup>2</sup> que deve ser utilizado no preparo dos alimentos nos momentos de formações, reuniões e demais atividades coletivas. É um espaço que também pode ser utilizado para a realização de procedimentos de manejo da qualidade das sementes, a exemplo do teste de transgenia.

**d) Banheiro:**

Com dimensões de 2 m x 2 m. Estruturado com bacias sanitárias, pias e demais estrutura de lavabo;

**e) Corredor:**

Espaço de 1 m de largura que permite o acesso à sala de reunião ao banheiro e à área de alimentação.

III. Especificação dos itens do processo construtivo

Descrição dos insumos e serviços para construção do banco de sementes	Quantidade	Unidade
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	2500	kg
TIJOLO CERAMICO REFRACTARIO DE *6,3 X 11,4 X 22,9* CM (L X A X C)	2.000	UND
TRELICA NERVURADA (ESPAÇADOR), ALTURA = 120,0 MM, DIAMETRO DOS BANZOS INFERIORES E SUPERIOR = 6,0 MM, DIAMETRO DA DIAGONAL = 4,2 MM	30	M
AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	5	M <sup>3</sup>
AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	5	M <sup>3</sup>
PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	2	M <sup>3</sup>
CAL VIRGEM COMUM PARA ARGAMASSAS (NBR 6453)	20	kg
TINTA LATEX ACRILICA ECONOMICA, COR BRANCA	18	L
TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	18	L
TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCESA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *16* TELHAS/M2	2.000	UND
VIGA *7,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	46	M
RIPA NAO APARELHADA, *1,5 X 5* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	180	M
CAIBRO APARELHADO *6 X 8* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	140	M
JANELA BASCULANTE, ACO, COM BATENTE/REQUADRO, 60 X 60 CM (SEM VIDROS)	1	UND
PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930) DE 800 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO COLMEIA, CAPA LISA	2	UND



EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA		
JANELA BASCULANTE EM MADEIRA PINUS/ EUCALIPTO/ TAUARI/ VIROLA OU EQUIVALENTE DA REGIAO, *60 X 60*, CAIXA DO BATENTE/ MARCO E = *10* CM, 2 BASCULAS PARA VIDRO, COM FERRAGENS (SEM VIDRO, SEM GUARNICAO/ALIZAR E SEM ACABAMENTO)	3	UND
PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930) DE 700 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO COLMEIA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA	1	UND
BLOCO COMOGOL 20X20	80	UND
REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	6	KG
PISO EM CERAMICA ESMALTADA, COMERCIAL (PADRAO POPULAR), COR LISA, PEI MAIOR OU IGUAL A 3, FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2	60	M2
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
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	1	KG
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	1	KG
TUBO DE DESCARGA, TIPO BENGALA, PARA LIGACAO CAIXA DE DESCARGA - EMBUTIR, PVC, 40 MM X 150 CM	1	UND
ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	1	UND
TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 20 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	3	UND
CAIXA DE DESCARGA PLASTICA PARA BACIA / VASO SANITARIO DE EMBUTIR, COM ESPELHO ACIONADOR EM PLASTICO, CAPACIDADE 6 A 10 LITROS, (COMPLETA - ACESSORIOS INCLUSOS)	1	UND
TUBO PVC, SERIE R, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU ÁGUAS PLUVIAIS PREDIAL (NBR 5688)	6	M
TORNEIRA PLASTICA DE MESA, BICA MOVEL, PARA COZINHA 1/2"	1	UND
REGISTRO GAVETA COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, SIMPLES, BITOLA 1 1/2" (REF 1509)	1	UND
TE SANITARIO, PVC, DN 40 X 40 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	1	UND
PARAFUSO DE LATAO COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PECA SANITARIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-10	5	UND
JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	2	UND
BANCADA/BANCA/PIA DE ACO INOXIDAVEL (AISI 430) COM 1 CUBA CENTRAL, COM VALVULA, LISA (SEM ESCORREDOR), DE *0,55 X 1,20* M	1	UND
KIT ACESSÓRIOS PARA BANHEIRO (PORTA TOALHA, SABONETEIRA E PORTA PAPEL HIGIÊNICO)	1	UND
CAIXA D'ÁGUA / RESERVATORIO EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM TAMPA	1	UND
PADRÃO COMPLETO DE ENERGIA MONOFÁSICO	1	UND

REGISTRO PRESSAO COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADA, SIMPLES, BITOLA 1/2" (REF 1416)	1	UND
SIFAO / TUBO SINFONADO EXTENSIVEL/SANFONADO, UNIVERSAL/ SIMPLES, ENTRE *50 A 70* CM, DE PLASTICO BRANCO	2	UND
JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 20 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	8	UND
JOELHO PVC, SOLDAVEL, PB, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	4	UND
TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 20 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	18	M
JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 20 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	4	UND
JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	1	UND
CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA, BRANCA	1	UND
BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 50 X 25 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	1	UND
BACIA SANITARIA (VASO) COM CAIXA ACOPLADA, SIFAO APARENTE, DE LOUCA BRANCA (SEM ASSENTO)	1	UND
PARAFUSO ZINCADO, SEXTAVADO, COM ROSCA INTEIRA, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 2"	6	UND
ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 20 MM X 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	1	UND
FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C)	1	UND
SOQUETE DE PORCELANA BASE E27, FIXO DE TETO, PARA LAMPADAS	5	UND
ARGAMASSA COLANTE AC II	20	kg
ENGATE/RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2" X 40 CM	2	UND
TORNEIRA PLASTICA DE MESA, BICA MOVEL, PARA COZINHA 1/2"	1	UND
TUBO PVC, SERIE R, DN 40 MM, PARA ESGOTO OU ÁGUAS PLUVIAIS PREDIAL (NBR 5688)	6	M
ASSENTO SANITARIO DE PLASTICO, TIPO CONVENCIONAL	1	UND
ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	1	UND
TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 50 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	12	M
ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 25 MM	20	M
CAIXA DE PASSAGEM ELETRICA DE PAREDE, DE SOBREPOR, EM PVC, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES, 400 X 400 X *120* MM	8	UND
FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	1	UND
LÂMPADA DE 25 W	5	UND
INTERRUPTORES PARALELOS (2 MODULOS) 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS)	5	UND
TOMADA 2P+T 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULO)	3	UND
CABO FLEXÍVEL 2,5 MM (100 metros)	0,5	UND
CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 4,0 MM2	20	M

---

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO (L 60 CM x A 50 CM)	1	UND
PEDREIRO (HORISTA)	240	H
AUXILIAR DE PEDREIRO (HORISTA)	144	H

#### *4.3.3.1. Constituição da base genética do banco de sementes*

Nesse componente serão adquiridos equipamentos para estruturação e melhor funcionamento dos bancos comunitários de sementes. Com esta ação, espera-se ampliar a estocagem das sementes crioulas para além das iniciativas.

Serão investidos recursos do projeto na compra de sementes crioulas e adaptadas para a reestruturação da base genéticas dos bancos comunitários apoiados, promovendo a multiplicação, estoque e distribuição das sementes armazenadas nos bancos.

Por se tratar de patrimônio genético local, a variedade e as unidades serão variadas, o que permite aproximações, mas não padronizações.

Dentre as muitas possibilidades e características da ação, cada comunidade vai definir o que deve estocar e o que deve ser adquirido com o recurso por banco. Em cada banco de sementes, as sementes adquiridas poderão variar de alimentares (cultivos permanentes, anuais, destinados ao roçado, quintal etc.), forrageiras, adubadoras, nativas, florestais, medicinais, podendo ser estocadas em forma de grãos, raízes, tubérculos, estacas, flores, folhas, cascas etc.

Este componente se materializará na aquisição de infraestrutura e base genética para os bancos de sementes pela entidade executora. Como forma de comprovar a execução dessa etapa, deverá ser gerado um recibo, com descrição de todos os itens adquiridos, a quantidade e as unidades em cada banco, que deverá ser inserido no SIG Cisternas, assinado pelos beneficiários ou a maior parte deles.

Para facilitar a identificação das comunidades, todas os bancos de sementes serão georreferenciadas e terão uma placa de identificação.

#### *4.3.3.2. Equipamentos para os bancos de sementes*

Os bancos de sementes são espaços onde serão desenvolvidas as atividades de pós-colheita (processamento das sementes e armazenagem) para garantir que as sementes não percam suas características de germinação e vigor e não sofram ataques de pragas e roedores até a época do plantio da nova safra.

Com isso, o pleno funcionamento do banco está condicionado a um conjunto de equipamentos básicos, para processamento e armazenamento das sementes.

A ausência desses equipamentos pode comprometer o manejo da agrobiodiversidade, na medida em que a conservação e troca de sementes são fundamentais para a construção da soberania alimentar das comunidades.

#### 4.3.3.3. Especificação de equipamentos e materiais

<b>Especificação dos equipamentos e materiais para estruturar o banco de sementes</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
BALANÇA MECÂNICA DE PLATAFORMA COM CAPACIDADE DE PESAGENS DE ATÉ 150 KG;	1	UND
ESTANTE DESMONTÁVEL DE AÇO, 06 PRATELEIRAS COM 40 REGULAGENS DE ALTURA, DOBRAS DUPLAS NAS LATERAIS E TRIPLAS NAS PARTES FRONTAIS E POSTERIORES, 04 COLUNAS EM PERFIL L DE 30X30 MM, (2,00 X 0,92 X 0,40M) CAP. 40 KG. POR PRATELEIRA	4	UND
BOMBONAS PLÁSTICA 25KG	30	UND
BOMBONA PLÁSTICA 50 KG	11	UND
MESA PLÁSTICA	1	UND
CADEIRA PLÁSTICA	4	UND
PENEIRA EM MADEIRA (MALHA 3 / FIO 20 - 0,60M x 0,40M).	1	UND
PENEIRA EM MADEIRA (MALHA 4 / FIO 20 - 0,60M x 0,40M).	1	UND
PENEIRA EM MADEIRA (MALHA 5 / FIO 20 - 0,60M x 0,40M).	1	UND
PENEIRA EM MADEIRA (MALHA 6 / FIO 20 - 0,60M x 0,40M).	1	UND
BANDEJA DE AÇO GALVANIZADA (60X50X5CM)	1	UND
LIQUIDIFICADOR INDUSTRIAL	1	UND
MEDIDOR DE UMIDADE DE GRÃOS	1	UND

#### 4.3.1.1. Remuneração do processo construtivo

No valor unitário da tecnologia também estão previstas despesas com a remuneração dos agricultores envolvidos na construção da cisterna calçadão e do banco comunitário de sementes, bem como sua alimentação para todos os dias de construção.

#### **Mão de obra para construção da cisterna calçadão**

A mão de obra envolvida na construção da cisterna e instalação de seus acessórios deverá receber uma remuneração mínima correspondente a 168 horas trabalhadas, envolvendo o pedreiro/cisterneiro responsável e a mão de obra de dois auxiliares (ajudantes).

Caso algum beneficiário participe do processo construtivo, como pedreiro/cisterneiro ou como auxiliar, o mesmo deverá ser remunerado de forma proporcional ao trabalho realizado.

Para a alimentação dos responsáveis pela construção deverá ser fornecida ajuda de custo aos beneficiários, envolvendo a entrega de cesta básica ou recursos para a aquisição de alimentos suficientes para os dias de trabalho.

#### ***Mão de obra para construção do banco comunitário de sementes***

A mão de obra envolvida na construção do banco comunitário de sementes deverá receber uma remuneração equivalente 384 horas trabalhadas, compreendendo tanto o pedreiro responsável quanto a mão de obra de dois auxiliares (ajudantes).

Caso algum beneficiário participe do processo construtivo, como pedreiro ou como auxiliar, o mesmo deverá ser remunerado de forma proporcional ao trabalho realizado.

#### **4.4. Custos indiretos para a implementação da tecnologia**

Para a implementação da tecnologia estão previstos custos diretos e indiretos, associados a estrutura de gestão, acompanhamento e operacionalização das atividades, composta por uma equipe técnica específica, de meios logísticos adequados ao contexto de realização do projeto e de uma estrutura administrativa que seja capaz de acompanhar todas as etapas/atividades, ou seja, a mobilização social, o processo formativo e o processo construtivo, além de gestão dos processos de aquisições e prestação de contas.

Tal estrutura, e os custos inerentes a ela, compõem valor unitário da tecnologia.

### **5. Finalização e prestação de contas**

Após construída a cisterna, o banco de sementes e o campo de multiplicação, os técnicos de campo das entidades executoras deverão consolidar as informações em termo de recebimento da Tecnologia, no qual deverá constar o nome e CPF dos beneficiários, a numeração da tecnologia e suas coordenadas geográficas, a data de início e de fim da construção, o nome e assinatura do responsável pela coleta das informações, além de declaração assinada pelos beneficiários de que participou dos processos metodológicos de mobilização e seleção e de formação e ainda que recebeu a tecnologia e todos os seus componentes em perfeitas condições de uso.

Além disso, os técnicos de campo deverão realizar registros fotográficos dos beneficiários que abranjam:

- 1) a cisterna calçadão de 30 mil litros, em tomada que apresente a placa de identificação com a numeração própria e a bomba elétrica;

- 2) o campo de multiplicação de sementes; e
- 3) o banco comunitário de sementes, em tomada que apresente a placa de identificação com a numeração própria, idêntica à da cisterna.

Os registros fotográficos deverão ser anexados ao termo de recebimento, e inseridos no SIG Cisternas para fins de aceite/aprovação da tecnologia social.

Além disso, também deverá ser gerado termo de recebimento dos equipamentos e materiais utilizados para estruturar os bancos de sementes, que também deverá ser inserido no SIG Cisternas para fins de aceite/aprovação da tecnologia social.

Ao final da execução, o ente ou entidade responsável pela execução 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 dos custos que compõem a tecnologia social

Componente	Atividades	Descrição	Despesas Custeadas	Forma de Comprovação
1. Mobilização, seleção e cadastro	1.1. Encontro territorial/regional	2 dias, com até 30 participantes, sendo 1 encontro para cada meta de 10 tecnologias	Alimentação, transporte/deslocamento, hospedagem e material de consumo dos participantes	Lista de presença
	1.2. Mobilização de comissão local para a seleção dos beneficiários	2 dias, com até 20 participantes, sendo 1 reunião para cada meta de 5 tecnologias	Alimentação, transporte/deslocamento e material de consumo dos participantes	Lista de presença
	1.3. Cadastro dos beneficiários	Reunião na comunidade ou visita individual às famílias	Alimentação e transporte/deslocamento do técnico de campo	<b>Cadastro no SIG Cisternas</b>
2. Processos formativos	2.1. Gestão comunitária da diversidade de sementes	2 dias, com até 20 participantes, sendo 1 atividade por tecnologia	Alimentação (incluindo preparo dos alimentos), transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Relatório, lista de presença e <b>cadastro no SIG Cisternas</b>
	2.2. Gestão de estoques nos bancos de sementes	2 dias, com até 20 participantes, sendo 1 atividade por tecnologia	Alimentação (incluindo preparo dos alimentos), transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e <b>cadastro no SIG Cisternas</b>
	2.3. Seleção, produção e multiplicação de sementes	2 dias, com até 20 participantes, sendo 1 atividade por tecnologia	Alimentação (incluindo preparo dos alimentos), transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e <b>cadastro no SIG Cisternas</b>
	2.4. Intercâmbio para troca de experiências	2 dias, com até 20 participantes, sendo 1 atividade por tecnologia	Alimentação (incluindo preparo dos alimentos), transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e <b>cadastro no SIG Cisternas</b>
	2.5. Técnicas de construção das tecnologias	5 dias, com até 10 participantes, sendo 1 atividade para cada 10 tecnologias	Alimentação, transporte/deslocamento, material didático e instrutor	Lista de presença e <b>cadastro no SIG Cisternas</b>
3. Processo construtivo	3.1. Cisterna calçadão de 30 mil litros	Organização do material de construção e serviços para a construção do sistema que integra a tecnologia	Materiais e serviços para a construção e equipamentos e materiais para estruturar o banco de sementes	<b>Termos de recebimento com fotos, assinado pelos beneficiários e inseridos no SIG Cisternas</b>
	3.2. Campo de multiplicação			
	3.3. Banco de sementes e mudas			