



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

**PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 095/2021**

**1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA**

**a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Nome da autoridade competente: Carlos Everardo Mendes de Freitas

Número do CPF: 931.230.786-04

Nome da Secretaria/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo – SAF/MAPA

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria nº 337, de 04 de novembro de 2020, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: UG 130148 - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: UG 130148 - Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo – SAF/MAPA

**2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**

**a) Unidade Descentralizada e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Embrapa Hortaliças

Nome da autoridade competente: Chefe Geral - Warley Marcos Nascimento

Número do CPF: 528.909.531-49

Chefe Administrativo - Andrea Cristina de Sousa

Número do CPF: 903.597.551-00

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Embrapa Hortaliças – Chefia de Transferência de Tecnologia, Setor de Implementação da Programação de Transferência de Tecnologia – SIPT

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura:

Chefe Geral: Deliberação 28.2021 e Portaria nº 1660, publicadas no BCA 050/2021 de 01 de novembro de 2021, associada a portaria de designação do Chefe Geral nº 1015 de 19 de outubro de 2020.

Chefe de Administração: Deliberação 28.2021 e Resolução DEGI nº 21, publicadas no BCA 050/2021 de 01 de novembro de 2021, associada a portaria de designação do Chefe de Administração nº 712 de 2 de junho de 2014.

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: UG 135040/Gestão: 13203 - EMBRAPA CNPH

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: UG 135040 - EMBRAPA CNPH

**3. OBJETO**

Apoiar ações de fortalecimento da cadeia de valor do alho na região de norte do Paraná e na região central do Espírito Santo.

#### **4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED:**

O apoio ao fortalecimento da cadeia de valor do alho na região de norte do Paraná e na região central do Espírito Santo se dará por meio da capacitação de agricultores, técnicos agrícolas, extensionistas rurais e consultores em sistemas avançados de produção de alho, da introdução de cultivares de alto rendimento, de alho-semente livre de vírus e tecnologias associadas ao sistema de produção visando o desenvolvimento e o fortalecimento da cultura do alho na agricultura familiar, com consequente diversificação e o aumento de renda dos agricultores. Para isso, a proposta apresenta como objetivos específicos capacitar agricultores, técnicos, consultores na produção comercial de alho para venda *in natura* e para industrialização abordando, dentre outros temas, técnicas de cultivo, colheita, pós-colheita e armazenamento e processamento; capacitar agricultores em produção de alho-semente livre de vírus; instalar unidades de multiplicação de alho-semente livre de vírus para abastecimento da produção; instalar unidades de validação de cultivares e unidade de referência tecnológica (URTs) de produção comercial de alho. Serão beneficiados pequenos e médios agricultores de base familiar e/ou empresarial da região norte do Paraná e da região serrana do Espírito Santo com aptidão para cultura do alho e também indústrias processadoras.

##### **A. Diagnóstico da produção de alho nas regiões**

Será realizado um diagnóstico para avaliar os sistemas de produção e seus componentes nas regiões alvo do projeto bem como identificar os gargalos da produção. Para isso, serão realizadas visitas às áreas de produção e reuniões com os agricultores locais e com agentes de extensão rural para levantamento das informações. Caso seja necessário, serão realizadas entrevistas online para suplementar as informações.

**Meta 1:** Realizar um diagnóstico das áreas de produção de alho em cada um dos Estados de atuação do projeto.

##### **B. Capacitação de agricultores e agentes multiplicadores**

Ao longo dos dois anos de execução do projeto serão realizados treinamentos e capacitações de técnicos agrícolas, extensionistas rurais e agricultores sobre o sistema de produção do alho e as tecnologias introduzidas, visando garantir a transferência de tecnologia e o intercâmbio do conhecimento com consequente expansão da cultura após a conclusão do projeto.

###### **B1. Cursos online**

No primeiro ano do projeto será oferecido um curso online sobre o sistema de produção de alho, incluindo, dentre outros temas a produção e multiplicação de alho-semente livre de vírus, cultivares, plantio e tratos culturais, adubação de solo e nutrição de plantas, sistemas de irrigação, controle fitossanitário, colheita e pós-colheita, processamento industrial.

**Meta 2:** Realizar curso online sobre sistemas avançados de produção comercial de alho livre de vírus e sobre sistemas de produção de alho-semente livre de vírus ministrado para extensionistas, técnicos agrícolas, consultores e produtores rurais.

###### **B.2. Cursos práticos presenciais**

Ao longo do desenvolvimento do projeto e concomitante à implantação das URTs e das unidades de validação, serão realizados cursos práticos a fim de complementar a capacitação online.

Serão oferecidos 02 cursos práticos, por ano, em cada uma dos Estados. O primeiro curso abordará técnicas para construção e implantação do telado antiafídeo e técnicas de classificação de alho-semente e tratos culturais e, o segundo focará na colheita e pós-colheita.

**Meta 3:** Realizar quatro cursos práticos, sendo 02 cursos em cada Estado, abordando técnicas de produção comercial de alho e de produção de alho-semente.

### **B.3. Eventos técnicos**

Serão realizadas dois dias de campo, direcionados aos agricultores, técnicos agrícolas e extensionistas rurais diretamente envolvidos no projeto e também a outros interessados, para demonstração dos sistemas de produção. Esses eventos serão realizados pelos técnicos da Embrapa com apoio dos parceiros locais. Ao final de cada ciclo de cultivo, por ocasião ou logo após colheita, será realizada uma reunião técnica com os atores envolvidos no projeto para avaliação e discussão dos resultados obtidos e das atividades realizadas a fim de que possam ser realizados os ajustes necessárias para o êxito do projeto.

**Meta 4:** Realizar pelo menos 01 evento técnico (dia de campo, reunião técnica, etc) e 01 reunião de acompanhamento, em cada uma das localidades de atuação do projeto, no primeiro e no segundo ano do projeto.

### **B.4. Evento de apresentação dos resultados alcançados**

Será realizado um evento regional, no último ano do projeto, para um balanço das atividades realizadas, avaliação dos resultados alcançados, prestação de contas e divulgação do projeto para o público interessado. Pretende-se ainda, com este evento, incentivar a criação de uma associação estadual ou regional de produtores de alho, a exemplo do ocorrido em outras regiões e, estimular a realização periódica de encontros estaduais da cadeia produtiva do alho, com o intuito de fortalecer e consolidar a cultura nos Estados.

**Meta 5:** Realizar um evento regional de encerramento para apresentação dos resultados técnicos gerados pelo projeto, em cada um dos Estado.

### **C. Introdução de cultivares de alho livre de vírus de alto rendimento**

A fim de aumentar o rendimento nas lavouras com a introdução de cultivares adaptadas, serão avaliadas, em cada umas das regiões, cultivares de alho livre de vírus, destacadas por trabalhos prévios de pesquisa. As cultivares serão plantadas em parcelas de 5m<sup>2</sup>, em espaçamento de 10 x 20 cm. A adubação de base será feita com adubo orgânico e com a formulação NPK, sendo que as quantidades de nutrientes serão calculadas com base em análises de solo e seguindo as necessidades e recomendações definidas para cultura do alho nas regiões. A adubação de cobertura será realizada com NPK 20-0-20 ou com sulfato de amônio aos 30 e 60 dias após a emergência. A irrigação será feita por microaspersão, de acordo com o manejo recomendado para cada fase de desenvolvimento da cultura.

O desempenho agrônômico das cultivares será avaliado com base em características fisiológicas e de produção. A colheita e o armazenamento serão realizados conforme recomendação de Lucini (2004) e Resende et al. (2004a). Após o período inicial de cura, cerca de 25 dias, os bulbos serão limpos, classificados por tamanho e avaliados quanto ao número e o peso dos bulbos comerciais e não comerciais, seguindo a Portaria nº 242 de 17/9/1992 do MAPA (Brasil, 1992).

**Meta 6:** Validar pelo menos três cultivares de alho livre de vírus, com a indicação de uma cultivar para cada Estado de atuação do projeto.

### **D. Implementação de unidades de referência tecnológica de produção comercial de alho**

No primeiro ano do projeto, serão implementadas duas unidades de referência tecnológica, em cada uma das regiões, com as cultivares de alho local, seguindo o sistema de produção comercial recomendado para a cultura do alho, com a introdução de tecnologias que aumentem a produtividade. No segundo ano, além das tecnologias já utilizadas, serão introduzidas as cultivares que obtiveram melhor desempenho no ano 1 (item C). As unidades serão conduzidas no período de maio a outubro. O alho será plantado em canteiros com 1,0 a 1,20 m de largura no espaçamento de 10 x 20 cm. A adubação de plantio e de cobertura será realizada com base nas análises de solo de acordo com as necessidades da cultura. A irrigação será feita por microaspersão e/ou por mangueiras microperfuradas, dependendo das condições de cada área, seguindo a necessidade da cultura em cada fase de desenvolvimento. A colheita e o armazenamento serão realizados conforme recomendação de Lucini (2004) e Resende et al. (2004a). Após o período inicial de cura, cerca de 25 dias, os bulbos serão limpos, classificados por tamanho e avaliados quanto ao número e o peso dos bulbos comerciais e não comerciais, seguindo a Portaria nº 242 de 17/9/1992 do MAPA (Brasil, 1992).

**Meta 7:** Implantar uma unidade de referência tecnológica de produção comercial de alho em cada município de atuação do projeto.

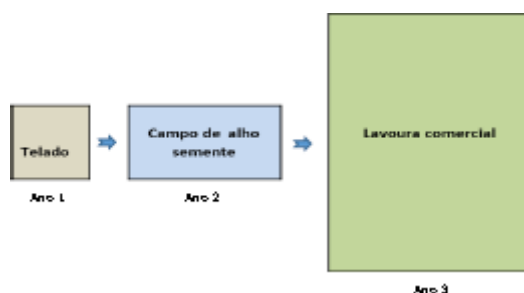
### E. Implantação e difusão do sistema de multiplicação e manutenção de alho-semente livre de vírus

Este sistema será implementado no segundo ano do projeto, prevendo inicialmente, a instalação de dois telados antiafídeos de 100 m<sup>2</sup> de para produção e multiplicação das cultivares de alho livre de vírus, em cada uma das regiões.

O princípio da tecnologia baseado na multiplicação de alho-semente livre de vírus permite a implementação de um sistema de produção própria de alho-semente com boa qualidade fitossanitária, em um fluxo contínuo. Os bulbilhos (dentes) livres de vírus são inicialmente multiplicados nas condições controladas do telado (ano 1) e, posteriormente multiplicados em campos (ano 2) afastados de lavouras comerciais, para a produção de alho-semente e então repassado aos agricultores para produção comercial de alho (ano 3) destinada ao mercado e comercialização (Figura 1). Com o fluxo contínuo de produção da própria semente, ao final de 3 anos, o produtor terá a sua disposição um material de multiplicação que vem demonstrando superioridade de até 60% em produtividade e qualidade comercial dos bulbos em relação ao alho-semente infectado. A tecnologia e os conhecimentos a ela relacionados serão disponibilizados aos produtores, técnicos agrícolas e extensionistas rurais, para produção e manutenção de estoques de alho-semente livres de vírus (Resende et al., 2004b e 2004c).

Os telados antiafídeos de 100 m<sup>2</sup> (área total) possuem capacidade suporte para o plantio de aproximadamente 7.000 bulbilhos em espaçamento de 15 x 10 cm. Eventualmente, espaçamentos reduzidos poderão ser adotados para aumentar a capacidade de multiplicação nos telados, uma vez que não há necessidade de produção de bulbos com padrão comercial nesta etapa. Os telados serão confeccionados sob orientação de técnicos da Embrapa Hortaliças, havendo para essa atividade, uma capacitação específica.

Todo o processo de multiplicação e manutenção do alho-semente LV requer a capacitação dos agricultores, de técnicos agrícolas, extensionistas rurais e outros agentes do setor produtivo, com a participação efetiva dos agricultores nas fases de multiplicações sucessivas em campo até a venda da produção comercial, a fim de contribuir para o aumento da produtividade, da qualidade e da competitividade da produção regional.



**Figura 1.** Esquema de produção de alho comercial a partir de estoques básicos de alho-semente livre de vírus.

**Meta 8:** Implantar quatro unidades de produção e multiplicação de alho-semente livre de vírus em cada município de atuação do projeto.

### F. Monitoramento de vírus e determinação de níveis de reinfecção viral nos telados e campos de produção de alho semente

Os vírus que infectam a cultura do alho (*Leek yellow stripe virus* - LYSV; *Onion yellow dwarf virus* - OYDV; *Garlic common latent virus* - GarCLV; *Shallot latent virus* - SLV; *Garlic mite-borne filamentous virus* - GarMbFV; *Garlic virus A* - GarV-A; *Garlic virus B* - GarV-B; *Garlic virus C* - GarV-C; *Garlic virus D* - GarV-D; *Garlic virus X* - GarV-X) serão monitorados no decorrer do ciclo de cultivo, incluindo todas as fases do processo de multiplicação do alho livre de vírus tanto em telado como no campo, durante o período considerado na proposta, dois anos.

O monitoramento de doenças causadas por vírus será constituído por (a) avaliação das plantas, no telado e no campo, por meio de inspeção visual para observação da presença e também da severidade dos sintomas induzidos por vírus nas folhas, como manchas e estrias; (b) coleta de amostras foliares para os testes de detecção viral e identificação da espécie de vírus, por meio de sorologia. Inicialmente, um lote de 50 bulbilhos será analisado por sorologia utilizando-se antissoros policlonais contra os principais vírus que

infectam a cultura, para verificação do estado fitossanitário do inicial do material propagativo a ser plantado. Nos ensaios conduzidos em telado, a avaliação de sintomas será realizada semanalmente, por inspeção visual de 100 plantas (50 da bordadura e 50 do interior do experimento). As amostragens para os testes sorológicos específicos, em laboratório, serão feitas em quatro fases de crescimento da planta (20; 40; 60; 80 dias) pela coleta de folhas de 50 plantas situadas da bordadura e 50 do interior do experimento. Para os experimentos conduzidos no campo, serão realizadas pelo menos três avaliações de expressão de sintomas e as amostras, para avaliação do nível de reinfecção das plantas, serão coletadas aos 20, 50 e 80-90 dias do plantio. Na coleta das amostras serão consideradas 100 plantas da bordadura e 100 plantas da parte interna do canteiro. Eventualmente poderão ser utilizados outros métodos de detecção como a RT-PCR (Transcrição Reversa e Reação em Cadeia da Polimerase) utilizando-se *primers* para cada espécie viral.

**Meta 09:** Monitorar as principais espécies de vírus que infectam o alho visando aferir a qualidade do alho-semente produzido.

### **G. Implantação de um sistema de monitoramento para artrópodes vetores de vírus nos telados e campos de produção de alho semente**

Os artrópodes vetores de vírus [pulgões, tripes e ácaros Eriophyidae (*Aceria tulipae* e outros) serão monitorados ao longo de cada ciclo de cultivo, envolvendo todas as etapas (telado e campo) do sistema de produção de alho-semente livre de vírus, durante a execução do projeto. O sistema de monitoramento envolverá três técnicas de amostragem: i) o uso de armadilhas plásticas adesivas de coloração amarela (adultos de pulgões e tripes) e azul (adultos de tripes); ii) o uso de armadilhas d'água (recipiente plástico, em forma de bacia, de coloração amarela e azul, contendo água e detergente em seu interior) e iii) inspeção visual das plantas para detecção de sintomas de infestação e da presença de colônia de pulgões, tripes e ácaros Eriophyidae. As armadilhas adesivas (cores amarela e azul) serão instaladas em hastes de arame, na altura do ápice das plantas e dispostas ao longo dos canteiros próximos às bordaduras da área de cultivo. As armadilhas serão instaladas 24 horas após o plantio dos bulbilhos, sendo avaliadas e substituídas a cada sete dias. A inspeção visual das plantas será realizada para monitorar os focos de infestação, principalmente, de ácaros Eriophyidae e pulgões. Serão amostradas plantas ao longo de canteiros localizados nas bordaduras da área de cultivo. Esta atividade será iniciada 20 dias após o plantio e repetida a cada 21 dias. Eventualmente serão coletadas folhas e plantas inteiras para coleta e identificação das pragas, em nível de espécie. As armadilhas d'água serão utilizadas para captura de exemplares de pulgões alados e tripes, visando a identificação das espécies associadas aos cultivos de alho. Essas armadilhas serão utilizadas a cada 21 dias, a partir da data de plantio dos bulbilhos. Os insetos capturados serão removidos com peneira e acondicionados em recipientes de vidro contendo álcool, para posterior identificação. A identificação de pulgões, tripes e ácaros será realizada com base na morfologia e em casos duvidosos serão utilizadas ferramentas moleculares (PCR, sequenciamento de DNA).

**Meta 10:** Monitorar as principais espécies de vetores dos vírus que infectam o alho visando aferir a qualidade do alho-semente produzido.

### **H. Aquisição de equipamentos**

Para a realização das atividades de campo e de laboratório na Embrapa Hortaliças, a fim de alcançar plenamente as demais metas propostas, será necessária a aquisição de equipamentos de laboratório e implementos agrícolas. A aquisição dos equipamentos, maquinários e implementos será realizada diretamente pela Embrapa.

**Meta 11:** Adquirir equipamentos para a realização das atividades de campo e de laboratório para cumprimento das metas.

### **I. Apoio a Gestão Administrativa e financeira do projeto**

Será contratada fundação de apoio a pesquisa para apoiar na gestão administrativa e financeira do projeto no que se refere as ações com recurso de custeio.

**Meta 12:** Gestão financeira e administrativa do projeto.

**5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:**

O alho é uma hortaliça de grande importância econômica e social no Brasil, sendo cultivado majoritariamente por pequenos agricultores familiares em função de necessitar de grande quantidade de mão de obra, uma vez que muitas das operações necessárias ao seu cultivo ainda são manuais, como o plantio, a colheita e o beneficiamento. A cultura gera diretamente 4 empregos diretos ou formais e, 12 empregos indiretos ou informais por hectare. No Brasil, a cultura gera 50.000 empregos diretos e 150.000 empregos indiretos, totalizando 200.000 empregos na cadeia produtiva. Dados do Censo Ageopecuário de 2017, mostram que no Brasil existem 35.346 agricultores familiares, sendo que destes, 1.614 localizam-se no Nordeste do Brasil, com uma produção estimada de 1.292 toneladas em uma área de 315 hectares (IBGE, 2020).

O consumo “per capita” de alho no Brasil é de 1,40 Kg/habitante/ano, sendo que em 2017 foram colhidos 10.588 ha obtendo-se uma produção de 120.897 toneladas, com rendimento médio 11,4 t/ha. Apesar da importância da cultura no cenário nacional, atualmente o país é o maior importador mundial, sendo a China, Argentina e Espanha os principais fornecedores, os quais contribuíram em 2017 com 57,58% da demanda brasileira (LUCINI, 2019).

A área de cultivo do alho no Brasil vem crescendo nos últimos anos, passando de 9.638 ha em 2014 para 12.223 em 2020, com uma produção estimada de 167,889 mil toneladas. Minas Gerais é o estado em que mais se cultiva o alho, sendo plantados 5.300 ha, em 2020. Em segundo lugar está Goiás com 3.000 ha; Santa Catarina com 2.000 ha, Rio Grande do Sul com 1.900 ha e Bahia com 500 hectares ficam com o terceiro, quarto e quinto lugar, respectivamente. A ANAPA (Informação pessoal) estima um incremento nas áreas de plantio no Brasil na casa de mil hectares anualmente, chegando em 2025 com uma área de 18.000 hectares, ou seja, um cenário próximo ao do final da década de 80 e início da de 90, sendo que os estados com maiores possibilidades de crescimento são os do Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste.

Existe pouco acesso dos agricultores familiares a técnicas avançadas para obtenção de produtividades mais elevadas, tornado a cultura bastante empírica e rudimentar nas regiões de pequenos agricultores. Uso de cultivares de baixo valor comercial, manejo inadequado do solo, adubações insuficientes, inadequação e uso pouco eficiente dos sistemas de irrigação, cura e armazenamento inadequados e dificuldade de comercialização, dentre outros. O principal gargalo está relacionado ao uso de alho-semente de baixa qualidade e com elevado índice de infecção viral e outras doenças causando redução acentuada do vigor vegetativo e produtividade da cultura resultando em prejuízos econômicos significativos. O alho somente de baixa qualidade é resultado de elevado processo de degenerescência causado pelo uso contínuo da mesma semente por várias gerações, além de esses pequenos agricultores usarem os bulbos não aceitos para comercialização como alho-semente.

Os estados do Paraná e do Espírito Santo já tiveram significativa produção de alho pela agricultura familiar em décadas passadas. Entretanto, devido às questões acima mencionadas e à concorrência de alho importado de outras regiões e outros países, houve praticamente o desaparecimento da cultura do alho nesses estados.

De acordo com o IBGE foi registrado produção de alho em 150 municípios do Paraná em 2020, no entanto com produção significativa apenas nos municípios de Araucária, Quatiguá e Congonhinhas. A área plantada em todo Estado somou de 326 ha com uma produção estimada de 1.504 toneladas. A renda gerada com a produção de alho foi de cerca de 19 milhões de reais com o quilo sendo comercializado, em média, a R\$ 9,50. O perfil dos produtores em sua maioria é de agricultura familiar, com produtividade média de 4,0 t/ha, ainda bastante baixa em relação à média nacional. Em 2017, ainda segundo dados do IBGE, haviam no estado do Paraná 2438 agricultores familiares produzindo alho.

No Espírito Santo, foi registrado cerca de 578 agricultores familiares com produção de alho distribuídos em apenas quatro municípios, Afonso Cláudio, Domingos Martins, Itarana e Santa Maria de Jetibá, com destaque para este último, com área plantada de 110 hectares. A área total plantada no Estado foi de 157 ha com uma produção estimada de 1.480 toneladas. A renda gerada com a produção de alho foi de cerca

de 9,3 milhões de reais com o quilo do alho comercializado, em média, a R\$ 6,10. A produtividade de alho pela agricultura familiar no estado foi de 9,0 t/ha, próxima da média nacional que gira em torno de 12 t/ha.

Apesar das baixas produtividades, o potencial de cultivo nesses Estados é elevado devido às condições climáticas e de solo bastante favoráveis à produção do alho. Entretanto, ajustes no sistema de produção precisam ser feitos, incluindo a identificação de cultivares adaptadas e suas épocas de plantio, uso de sistemas de irrigação adequados e manejo racional da nutrição e adubação das plantas. A maior contribuição para a evolução e expansão da cultura será proporcionada pela introdução da tecnologia de produção de alho-semente livre de vírus, que tem se consolidando como fundamental para o aumento da competitividade da cadeia de valores do alho no Brasil. Expressivos aumentos na produtividade e na qualidade dos bulbos produzidos, proporcionados por essa tecnologia, têm sido observados em relação ao alho-semente infectado nos plantios comerciais (Melo et al., 2011). O aumento de produção é variável de acordo com os níveis de infecção viral e com a cultivar. Para a cultivar Quitéria foi observado diferenças de produtividade de até 48% entre o material livres de vírus e o infectado e, da mesma forma para a cultivar Gigante Roxão, em que o material livre de vírus foi até 100% mais produtivo que material original infectado.

A Embrapa Hortaliças desenvolve desde 1994, um programa de pesquisa para obtenção de cultivares (clones) de alho livre de vírus e tecnologias de multiplicação com condições fitossanitárias adequadas à manutenção destes materiais. A tecnologia vem sendo introduzida desde 2002 em várias regiões produtoras de alho do Brasil, em áreas de agricultura familiar. Na região de Cristópolis, na Bahia, por exemplo, a adoção do alho-semente livre de vírus aumentou a produtividade de 3,5 t/ha em 2002 para cerca de 16 t/ha em 2013 e a receita do município, com a cultura, passou de pouco mais de 300 mil reais em 2001 para 10 milhões de reais em 2012 (IBGE, 2018).

Com base nos ajustes, espera-se o desenvolvimento de um sistema comercial produtivo e competitivo para cultura do alho na região, que proporcionará um eficiente preparo de solo, uso e manejo adequado da adubação, eficiência no controle de pragas e doenças, adoção de sistemas de irrigação que favoreçam o manejo de água adequado ao déficit hídrico da maioria das regiões produtoras do Estado. Desta forma, para alcançar o nível de profissionalismo e eficiência exigidos pela cultura do alho é necessária a elaboração de um programa robusto de capacitação de técnicos, agricultores e demais agentes da cadeia produtiva, além das unidades de referência tecnológica implantadas nas áreas de produção.

Uma vez que o alho-semente representa quase 25% do custo total de produção do alho (Resende et al. 2020), um elevado custo para o pequeno agricultor e que pode vir a inviabilizar a produção, deve-se considerar de suma importância, junto com o uso de cultivares adaptadas e competitivas, a introdução de um sistema de manejo e uso de alho-semente livre de vírus (LV), que possui alta qualidade fitossanitária.

Os resultados esperados serão alcançados com a transferência de tecnologias modernas para produção competitiva do alho, incluindo cultivares adequadas para consumo in natura e para o processamento, implantação do sistema de produção de alho-semente livre de vírus e de uma unidade industrial para o processamento de alho. Posteriormente, com apoio de instituições e órgãos de assistência técnica, serão instaladas unidades demonstrativas de multiplicação de alho-semente livres de vírus em produtores comerciais de alho. Estas ações estarão aliadas à capacitação de agricultores, técnicos agrícolas, extensionistas rurais e demais multiplicadores.

## 6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( ) Sim

( X ) Não

## 7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( X ) Direta, por meio da utilização da capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.  
 ( X ) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

### 8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

( X ) Sim

( ) Não

O pagamento será destinado aos seguintes custos indiretos, até o limite de 20% do valor global pactuado:

1. Pagamento de despesas operacionais e administrativas no valor de R\$ 71.985,99 (10% do valor total orçado dos recursos de execução descentralizada, via Fundação de Apoio).

### 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
META 1	Realizar um diagnóstico das áreas de produção de alho em cada um dos Estados de atuação do projeto.	Relatório	01	R\$ 12.628,00	R\$ 12.628,00	12/2021	06/2022
PRODUTO	Relatório técnico com os resultados do diagnóstico elaborado.						
META 2	Realizar curso online sobre sistemas avançados de produção comercial de alho livre de vírus e sobre sistemas de produção de alho-semente livre de vírus ministrado para extensionistas, técnicos agrícolas, consultores e produtores rurais.	Curso	01	R\$ 102.300,00	R\$ 102.300,00	12/2021	11/2023
PRODUTO	Relatório com número de participantes e descrição do curso.						
META 3	Realizar quatro cursos práticos, sendo 02 cursos em cada Estado, abordando técnicas de produção comercial de alho e	Curso	04	R\$ 4.058,25	R\$ 16.233,00	12/2021	11/2023



	de produção de alho-semente.						
PRODUTO	Relatório com número de participantes e descrição dos cursos.						
META 4	Realizar pelo menos 01 evento técnico (dia de campo, reunião técnica, etc) e 01 reunião de acompanhamento, em cada uma das localidades de atuação do projeto, no primeiro e no segundo ano do projeto.	Eventos Técnicos, Reuniões	02	R\$ 16.398,00	R\$ 32.796,00	12/2021	11/2023
PRODUTO	Relatório técnico com as atividades realizadas.						
META 5	Realizar um evento regional de encerramento para apresentação dos resultados técnicos gerados pelo projeto, em cada um dos Estados.	Evento	02	R\$ 8.199,00	R\$ 16.398,00	12/2022	11/2023
PRODUTO	Relatório técnico com os resultados do projeto.						
META 6	Validar pelo menos três cultivares de alho livre de vírus, com a indicação de uma cultivar para cada Estado de atuação do projeto.	Relatório	02	R\$ 87.778,45	R\$ 175.556,91	12/2021	11/2023
PRODUTO	Relatório técnico com resultados alcançados.						
META 7	Implantar uma unidade de referência tecnológica de produção comercial de alho em cada município de atuação do projeto.	Unidade de Referência Tecnológica	04	R\$ 5.000,00	R\$ 20.000,00	12/2021	11/2023
PRODUTO							

	Relatório técnico com resultados alcançados.						
META 8	Implantar quatro unidades de produção e multiplicação de alho-semente livre de vírus em cada município de atuação do projeto.	Unidade de Produção e Multiplicação	04	R\$ 40.099,50	R\$ 160.398,00	12/2021	11/2023
PRODUTO	Relatório técnico com resultados alcançados.						
META 9	Monitorar as principais espécies de vírus que infectam o alho visando aferir a qualidade do alho-semente produzido.	Relatório	01	R\$ 103.850,00	R\$ 103.850,00	12/2021	11/2023
PRODUTO	Relatório técnico com resultados alcançados.						
META 10	Monitorar as principais espécies de vetores de vírus que infectam o alho visando aferir a qualidade do alho-semente produzido.	Relatório	01	R\$ 79.700,00	R\$ 79.700,00	12/2021	11/2023
PRODUTO	Relatório técnico com resultados alcançados e com as possíveis estratégias para manejo da(s) população(ões) de vetores.						
META 11	Adquirir equipamentos para a realização das atividades de campo e de laboratório para cumprimento das metas.	Material Permanente	16	R\$ 13.009,63	R\$ 208.154,10	12/2021	11/2023
PRODUTO	Relatório de aquisição dos equipamentos.						
META 12	Gestão financeira e administrativa do projeto	despesas administrativas	01	R\$ 71.985,99	R\$ 71.985,99	12/2021	11/2023
PRODUTO	relatório administrativo/financeiro da execução do projeto.						

**10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO**

MÊS/ANO	VALOR
Dezembro/2021	R\$ 791.845,90
Abril/2022	R\$ 208.154,10

**11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD**

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
Serviço de Pessoa Jurídica: 339039	Não	R\$ 719.859,91
Equipamentos (Investimento): 449052	Não	R\$ 208.154,10
Serviço de Pessoa Jurídica: 339039 – Fundação de Apoio (DOA - 10%)	Sim	R\$ 71.985,99
<b>Total</b>		<b>R\$ 1.000.000,00</b>

**12. PROPOSIÇÃO**

Brasília, dezembro de 2021.

**Warley Marcos Nascimento**

Chefe Geral Embrapa Hortaliças

**Andrea Cristina de Sousa**

Chefe Administrativo Embrapa Hortaliças

**13. APROVAÇÃO**

Brasília, dezembro de 2021.

**Carlos Everardo Mendes de Freitas**

Secretário de Agricultura Familiar e Cooperativismo Substituto



Documento assinado eletronicamente por **Andréa Cristina Sousa, Usuário Externo**, em 08/12/2021, às 13:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Warley Marcos Nascimento, Usuário Externo**, em 08/12/2021, às 14:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Everardo Mendes de Freitas, Secretário Substituto da Secretaria de Agricultura Familiar Cooperativismo**, em 08/12/2021, às 16:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sistemas.agricultura.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sistemas.agricultura.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **18954637** e o código CRC **B190E901**.