



FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Av. José Cândido da Silveira, nº 1.500, - Bairro Horto, Belo Horizonte/MG, CEP 31035-536

TERMO ADITIVO

Processo nº 2070.01.0004206/2024-20

**PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO
TERMO DE DESCENTRALIZAÇÃO DE
CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS Nº
016/2024 PARA EXECUÇÃO DO
PROJETO "EPIDEMIOLOGIA,
RESISTÊNCIA E AGENTES
BIOLÓGICOS PARA MANEJO DA SECA
DA OLIVEIRA CAUSADA POR
XYLELLA FASTIDIOSA: UMA DOENÇA
QUE PODE CAUSAR UM COLAPSO NA
CADEIA PRODUTIVA DE AZEITE NA
SERRA DA MANTIQUEIRA", QUE
ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO
DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO
DE MINAS GERAIS – FAPEMIG E A
EMPRESA DE PESQUISA
AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS -
EPAMIG, NA FORMA ABAIXO.**

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 21.949.888/0001-83, sediada na Avenida José Cândido da Silveira, nº 1500, Bairro Horto, em Belo Horizonte/MG, CEP: 31.170-000, representada neste ato por seu Presidente, Carlos Alberto Arruda de Oliveira, inscrito no CPF/MF sob o nº ***.613.166-**, doravante denominada **Órgão Titular do Crédito a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG**, com sede na Av. José Cândido da Silveira, nº 1647, Bairro Cidade Nova, na cidade de Belo Horizonte/MG, CEP 31.170-495, inscrita no CNPJ sob o n. 17.138.140/0001-23, neste ato representada por sua presidente **NILDA DE FÁTIMA FERREIRA SOARES**, inscrita no CPF sob o nº***.581.916-**, no uso das atribuições, doravante denominada **ÓRGÃO GERENCIADOR DO CRÉDITO**;

Considerando a motivação contida nos documentos Termo SAP-04036-25 (117895165) e Plano de Trabalho PPE-00057-24 (95701638) bem como suas justificativas, encaminhada pelo **Órgão Executor** do projeto e **Gerenciador do Crédito, a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG** resolvem celebrar o presente Termo Aditivo mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. 1.1 O presente Termo tem por objeto a substituição do Plano de Trabalho, que é parte integrante e inseparável do Termo de Descentralização de Crédito nº 016/2024, para a troca de coordenação do projeto PPE-00057-24 "EPIDEMIOLOGIA, RESISTÊNCIA E AGENTES BIOLÓGICOS PARA MANEJO DA SECA DA OLIVEIRA CAUSADA POR XYLELLA FASTIDIOSA: UMA DOENÇA QUE PODE CAUSAR UM COLAPSO NA CADEIA PRODUTIVA DE AZEITE NA SERRA DA MANTIQUEIRA", passando de LUCAS FAGUNDES DA SILVA inscrito no CPF sob o nº ***.271.866-** para GABRIEL KOCH inscrito no CPF sob o nº ***.496.389-** .

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO FUNDAMENTO LEGAL

2.1. O presente instrumento está amparado com base na Lei Federal 13.243/13, Lei Federal n. 10.973/04, Lei Estadual 22.929/18, Decreto Estadual nº 47.442/18, no que couber subsidiariamente, Lei Estadual nº 24.313, de 28 de abril de 2023, o Decreto Estadual n. 46.304/2013 e demais legislações pertinentes doravante publicadas.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DA PUBLICAÇÃO

3.1. O ÓRGÃO TITULAR DO CRÉDITO providenciará a publicação do extrato do presente Termo Aditivo na imprensa oficial.

4. CLÁUSULA QUARTA – DA RATIFICAÇÃO

4.1. Permanecem inalteradas as demais Cláusulas e condições do INSTRUMENTO ORIGINAL e de outros instrumentos não modificadas por este Termo Aditivo.

E, para firmeza e prova de assim haverem, entre si, ajustado e acordado, após ter sido lido juntamente com seu anexo, o presente Termo Aditivo é assinado eletronicamente pelas partes.

PROF. CARLOS ALBERTO ARRUDA DE OLIVEIRA, PhD

Presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

NILDA DE FÁTIMA FERREIRA SOARES

Presidente da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Plano de Trabalho PPE-00057-24 (95701638)



Documento assinado eletronicamente por **Nilda de Fátima Ferreira Soares, Diretor Presidente**, em 27/08/2025, às 19:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alberto Arruda de Oliveira, Presidente**, em 28/08/2025, às 16:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **119182395** e o código CRC **AE9A7AC3**.

Referência: Processo nº 2070.01.0004206/2024-20

SEI nº 119182395

Plano de Trabalho

Edital Nº 040/2024 - APOIO À PROJETOS EM CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO ÂMBITO DAS POLÍTICAS
ESTRATÉGICAS ESTADUAIS

Processo:
PPE-00057-24

Situação do processo:
Em Execução

Natureza da solicitação:
APOIO À PROJETOS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO ÂMBITO DAS POLÍTICAS ESTRATÉGICAS ESTADUAIS

Data do documento:
02/09/2025 09:26:37

Número SEI:
2070.01.0004206/2024-20

Validador:
C99819EA-D821-4DE7-9042-F9FE17D88E5E

Dados pessoais do coordenador

Nome:
Gabriel Koch

Data de nascimento:
15/04/1995

Naturalidade:
SANTA CATARINA

CPF:
050.496.389-92

Telefones de contato:
Celular: (41) 99821-4694 | Residencial não informado | Comercial não informado

E-mail:
gabriel.koch16@gmail.com

Currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/5575064293529666>

Endereço residencial:
Rua Prefeito Hermelino Gato, nº 48, apto 102.

CEP:
37517000

Município:
MARIA DA FÉ

Maior titulação:
Doutor

Curso:
Produção Vegetal

Instituição:
Universidade Federal do Paraná

Ano de obtenção do título:
2025

Banco:

Agência:

Conta corrente:

PIS/PASEP:

Dados profissionais do coordenador

Instituição de trabalho atual:

Data de admissão:

Regime de trabalho:

Área de conhecimento:
AGRONOMIA

Dados da Proposta

Título:

Epidemiologia, resistência e agentes biológicos para manejo da seca da oliveira causada por Xylella fastidiosa: Uma doença que pode causar um colapso na cadeia produtiva de azeite na Serra da Mantiqueira.

Data de início:

04/10/2024

Data término:

03/10/2027

Área de conhecimento:

AGRONOMIA

Sub-área de conhecimento:

FITOPATOLOGIA

Resumo da Proposta:

A seca da oliveira (*Xylella fastidiosa*) ocasionou a morte de quase 5 milhões de oliveiras na Europa entre os anos de 2010 e 2018 em uma epidemia sem precedentes na olivicultura mundial. Em 2016, a doença foi relatada em oliveais da Serra da Mantiqueira e muitos produtores estão abandonando a atividade em função da ausência de métodos eficazes para manejo. No Campos Experimental de Maria da Fé (CEMF), a doença causou a morte de aproximadamente 500 plantas desde julho de 2016 até o presente momento em um surto epidemiológico grave. Uma vez que a bactéria é introduzida, a eficácia de medidas de controle baseadas na erradicação é improvável devido à alta gama de hospedeiros alternativos, plantas assintomáticas e a transmissão da bactéria por insetos vetores. Nesse contexto, estratégias que combinem epidemiologia, resistência e controle biológico podem ser uma estratégia para o manejo da doença. Considerando os riscos que a doença apresenta para a olivicultura, serão executadas quatro ações para o manejo da doença neste projeto: i) Reforma da sala de multiplicação de microrganismos utilizado no Controle Biológico do CEMF e sua subsequente transformação na Unidade de Biotecnologia Aplicada à Oliveira (Bioliva); ii) Análise Epidemiológica do patossistema *X. fastidiosa* x *Olea europaea*; iii) Caracterização do Banco de Germoplasma em relação à Resistência contra à Seca da Oliveira; iv) Seleção de um porta-enxerto resistente à Seca da Oliveira. Espera-se com este projeto transformar o CEMF em uma referência nacional para manejo da Seca da Oliveira. O Bioliva será a principal ferramenta para viabilizar a transição de um modelo de manejo químico ineficaz e irracional para um modelo de manejo biológico da Seca da Oliveira com microrganismos nativos das Serra da Mantiqueira. Os estudos de epidemiologia e resistência irão contribuir para o desenvolvimento da tecnologia do porta-enxerto e para estruturar populações bases visando um programa de melhoramento contra a doença.

Palavra chave 1:

Olea europaea L.

Palavra chave 2:

Epidemiologia

Palavra chave 3:

Resistência

Palavra chave 4:

Controle biológico

Palavra chave 5:

Enxertia

Palavra chave 6:

Trichoderma

Detalhamento da Proposta

01 - Objetivo geral

O objetivo geral desta proposta é desenvolver estratégias de manejo para a seca da oliveira causada pela fitobactéria *X. fastidiosa*, visando mitigar os riscos que essa doença representa para a cadeia produtiva de azeite na região da Serra da Mantiqueira. Tais riscos estão relacionados com o predomínio de variedades altamente suscetíveis em olivais, vulnerabilidade do sistema de cultivo a partir de estacas semi-lenhosas clonais e clima favorável para o desenvolvimento da doença. Soma-se aos fatores a esses fatores de riscos, possíveis introduções de cepas virulentas de *X. fastidiosa* em olivais por meio de mudas contaminadas, transmissão por vetores provenientes de plantas assintomáticas e da existência de aproximadamente 300 hospedeiros considerados reservatórios biológicos para a sobrevivência da *X. fastidiosa*. Diante desse contexto desafiador, as estratégias de manejo da doença serão delineadas através de abordagens epidemiológicas, mapeamento de fontes de resistência, identificação de porta-enxertos resistentes e seleção de agentes para controle biológico. Inicialmente, planeja-se conduzir estudos epidemiológicos para compreender os fatores associados ao avanço da doença na região e identificar padrões espaciais e temporais de sua disseminação nos olivais locais. Também será importante o mapeamento de fontes de resistência no banco de germoplasma do CEMF para entender a genética e mecanismos existentes na interação com fitobactéria. Além disso, será possível identificar porta-enxertos promissores e compatíveis com variedades produtivas, ampliando assim as estratégias de manejo da doença. A abordagem dos porta-enxertos visa desenvolver plantas que não hospedem a bactéria em seus sistemas radiculares e que possuam sistemas radiculares desenvolvidos e profundos para mitigar a severidade da doença durante períodos de seca. Outro aspecto fundamental do projeto é a seleção de agentes para controle biológico da *X. fastidiosa*. Serão realizados ensaios para avaliar a eficácia de microrganismos nativos da região da Serra da Mantiqueira e cepas comerciais no controle da doença. Essa abordagem visa contrapor o uso ineficaz e irracional de pesticidas químicos por parte dos produtores para promover o manejo integrado de doenças e das cigarrinhas vetoras nos olivais. O Bioliva será utilizado para produção dos bioinsumos que serão aplicados em plantios destinados à produção de azeite no CEMF. Em síntese, a disseminação da *X. fastidiosa* representa não apenas uma ameaça direta à produção de azeite na Serra da Mantiqueira, mas também ameaçar a olivicultura emergente nas regiões produtoras do Brasil. Nesse contexto, este projeto também irá encorajar a colaboração entre instituições de pesquisa, órgãos reguladores, governos locais e organizações não governamentais para o sucesso a longo prazo das estratégias de manejo da seca da oliveira. O compartilhamento de dados, recursos e expertise entre os diferentes atores pode acelerar a identificação de soluções inovadoras e a implementação de práticas eficazes para combater a *X. fastidiosa* e proteger a indústria do azeite na Serra da Mantiqueira. Por meio dessas ações integradas, espera-se transformar o CEMF em uma referência nacional para o manejo da seca da oliveira, contribuindo para a sustentabilidade da olivicultura na Serra da Mantiqueira e garantindo a continuidade da produção de azeite na região.

02 - Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste projeto visam abordar diferentes aspectos relacionados à seca da oliveira causada pela *X. fastidiosa*, com o intuito de desenvolver estratégias eficazes de manejo da doença na região da Serra da Mantiqueira. i) Validar modelos epidemiológicos para as condições de cultivo da oliveira na região. Isso envolve entender como a doença se propaga e se comporta em diferentes condições climáticas. Além disso, irá elucidar como a virulência das populações de *X. fastidiosa*, a resistência das oliveiras e os sistemas de cultivo que influenciam o patossistema na Serra da Mantiqueira. Essa análise abrangente permitirá identificar as principais variáveis que afetam a disseminação e o impacto da doença na região. ii) Mapear os acessos do banco de germoplasma em relação à resistência à doença. Isso envolve avaliar os diferentes acessos de oliveira para identificar fontes de resistência à *X. fastidiosa*. Esta análise irá fornecer um mapeamento de populações-base para o melhoramento visando o desenvolvimento de novas cultivares resistentes. iii) Classificar as variedades de oliveira mais produtivas da região com base em critérios como nível de resistência, produtividade e qualidade do azeite produzido. Isso permitirá orientar os produtores na escolha das variedades mais adequadas para o cultivo, considerando tanto a resistência à doença quanto a qualidade do produto final. iv) Selecionar um porta-enxerto compatível com variedades comerciais e que impeça a transmissão da bactéria para o sistema radicular das oliveiras. Essa medida é crucial para garantir que as plantas não sejam infectadas pela *X. fastidiosa* de forma sistêmica, o que geralmente causa um colapso generalizado em condições climáticas favoráveis à doença. v) Selecionar e produzir em escala agentes de controle biológico da doença. Isso envolve identificar microrganismos nativos da região que sejam eficazes no combate à *X. fastidiosa*, promovendo assim um manejo ecológico da doença. Também serão avaliados produtos comerciais já existentes no mercado, porém que não são nativos da Serra da Mantiqueira. vi) Instalação da Unidade de Biotecnologia aplicada à Oliveira (Bioliva) para a produção "On Farm" de bioinsumos no CEMF. Dentre os objetivos do Bioliva consta a produção de bioinsumos, capacitação pessoal e treinamento, facilitando o acesso dos produtores a essas a produção "On Farm". vii) Realizar diagnósticos moleculares da doença em mudas e nos estágios iniciais das epidemias em olivais já implantados. Isso permitirá identificar precocemente a presença da *X. fastidiosa*, facilitando a implementação de medidas de controle antes que a doença se dissemine completamente e invabilize o cultivo.

03 - Qual a justificativa do projeto? Contextualize o problema a ser enfrentado.

A olivicultura na Serra da Mantiqueira apresentou um crescimento significativo desde a primeira extração comercial de azeite pela EPAMIG no Campo Experimental de Maria da Fé (CEMF) em 2008. No entanto, a produção do azeite está ameaçada por problemas fitossanitários emergentes, levando muitos produtores a abandonar a atividade. Entre esses problemas, a seca da oliveira destaca-se como a doença mais devastadora, com potencial para desencadear um colapso na produção de azeite na região. A seca da Oliveira é causada pela bactéria gram negativa *X. fastidiosa* pertencente à classe Gammaproteobacteria, família Xanthomonadaceae. A doença tende a manifestar-se geralmente no terceiro ano de produção em olivais já estabelecidos. A introdução da bactéria ocorre através de mudas de oliveira contaminadas ou insetos vetores que podem transmiti-la de maneira horizontal a partir de hospedeiros alternativos, como fruteiras e plantas daninhas. Uma vez estabelecida nos olivais, as plantas assintomáticas tornam-se as principais fontes de inóculo da doença, e as cigarrinhas atuam como vetores, transmitindo a bactéria para oliveiras sadias. Essa dinâmica torna o manejo da doença complexo e desafiador para os produtores, que enfrentam dificuldades na detecção precoce da bactéria em mudas ou em plantas assintomáticas. Neste contexto, a criação do Bioliva se mostra como uma ferramenta essencial para auxiliar os produtores no manejo preventivo da doença. A identificação precoce requer equipamentos e reagentes específicos para a extração e amplificação de DNA, bem como a elaboração de meios de cultura específicos para a bactéria. Além disso, manter hospedeiros in vivo para ensaios em condições controladas é fundamental. Assim, este projeto irá fomentar a estrutura do Bioliva para prestar serviços de diagnósticos em mudas destinadas à comercialização e em olivais já instalados. Este projeto também irá mapear as fontes de resistência à doença por meio de análises epidemiológicas para estruturar populações-base para melhoramento genético da oliveira. Serão avaliadas variedades mantidas no banco de germoplasma do CEMF e em olivais de produtores na Serra da Mantiqueira. A quantificação da doença será georreferenciada e acontecerá durante o período reprodutivo da oliveira. Os dados serão submetidos aos modelos espaciais e temporais com o objetivo de classificar as variedades quanto à resistência contra a doença. Em outra abordagem para controle da doença, o desenvolvimento do porta-enxerto resistente e compatível com as variedades comerciais já plantadas será uma ferramenta importante para manejo da doença, pois o sistema de propagação clonal com estacas semi-lenhosas não resulta em plantas com sistemas radiculares desenvolvidos. Em epidemias graves, geralmente observadas nas épocas de seca e em variedades suscetíveis, ocorre o sinergismo entre fatores fisiológicos advindos da contração do sistema radicular pouco profundo da oliveira e a oclusão dos vasos do xilema pelas células bacterianas. Além disso, a bactéria não é transmitida por sementes, o que torna improvável a colonização bacteriana no sistema radicular e a seca generalizada da oliveira propagada através de porta-enxertos derivados de sementes. Outra abordagem importante é o desenvolvimento de cepas de antagonistas para o controle biológico da bactéria e dos vetores. O Bioliva conduzirá estudos visando selecionar os microrganismos mais promissores e desenvolver protocolos para sua multiplicação em sistema "On Farm", atendendo às necessidades dos produtores de azeite na região. Esta abordagem com agentes de controle biológico, especialmente com cepas bactérias do gênero *Bacillus* e fúngicas do gênero *Trichoderma*, que possuem potencial para disagregar o biofilme bacteriano formando no xilema se aplicado via solo, promovendo o controle da doença sem o uso de agrotóxicos químicos. Considerando a grave ameaça que a doença significa para a produção de azeite e a exequibilidade das medidas de controle proposta neste projeto, o valor solicitado nessa proposta custeará a aquisição de equipamento e reagentes para identificação, multiplicação, inoculação e armazenamento dos microrganismos antagonistas. Custeará as despesas com viagens, tais como aluguel de carros e diárias relativas às viagens para avaliação de doenças e pragas e condução das culturas nas diversas áreas experimentais. Nessa proposta também são solicitadas bolsas de estudo para acadêmicos, que após treinamento e instruções, poderão reforçar a equipe de pesquisa em olivicultura. A coordenação solicitará também a aquisição de computadores de mesa para estruturar nossos escritórios, além de notebooks que facilitarão a coleta de dados em campo e a apresentação de resultados em eventos. Serão solicitados recursos para a divulgação dos resultados alcançados, mediante o pagamento da submissão, trâmite e publicação de, entre outros, artigos científicos.

04 - Metodologia (detalhe a metodologia e etapas que serão executadas no projeto para o alcance dos objetivos)

O projeto será dividido em metas para construção das bases epidemiológicas para manejo integrado da seca da oliveira nas condições tropicais de cultivo. Na meta 1, serão selecionadas 10 propriedades rurais com olivais na Serra da Mantiqueira. A doença será monitorada mensalmente a partir do início da frutificação em agosto. Os dados sobre clima, fenologia e intensidade serão obtidos ao longo de duas safras para caracterização epidemiológica e quantificação. Na meta 2, a doença será quantificada durante dois anos em 63 acessos do banco de germoplasma do CEMF para mapeamento de fontes de resistência. Os dados obtidos serão utilizados para classificar o nível de resistência, especialmente das plantas sobreviventes ao surto epidemiológico da doença iniciado em 2016. Na meta 3, os acessos Arbosana, Maria da Fé, Ascolano 315, Manzanilla 215, Negroa e Leccino terão as sementes coletadas para produção de porta-enxertos. As mudas serão produzidas com enxertos das variedades Arbequina, Grapolo 451 e Koroneiki, consideradas as mais produtivas em regiões tropicais. As plantas serão inoculadas e mantidas em casa-de-vegetação para avaliação da doença. O porta-enxerto mais promissor será indicado para multiplicação clonal e produção de sementes. Na meta 4, as espécies *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Trichoderma harzianum* e *Pochonia chlamydosporia* serão avaliadas quanto a eficácia de controle da doença. Também serão avaliadas 13 cepas nativas de *Trichoderma* sp. isoladas na mata do CEMF. As espécies serão cultivadas e armazenadas em laboratório e em seguida serão multiplicadas em biorreatores com temperatura, pressão e fluxo de ar controlados no Bioliva. Após 15 dias de multiplicação nos biorreatores, os microrganismos serão aplicados via solo e via foliar em mudas e posteriormente, as mais promissoras serão aplicadas em plantas de oliveira cultivadas na fazenda. Em outra abordagem, os materiais genômicos da oliveira, dos fitopatógenos e agentes de controle biológico serão extraídos no Bioliva e enviados para sequenciamento. Os dados serão analisados para compreensão sobre quais mecanismos de resistência e virulência governam a interação, bem como para identificação de novas espécies. Nas metas 1, 2, 3 e 4, serão obtidos dados componentes epidemiológicos da doença, de produtividade e qualidade do azeite. i) componentes epidemiológicos: quantificação mensal da incidência de Ramos sintomáticos da doença, ponto de inflexão da curva epidemiológica (PICE) e inclinação relativa em torno ao ponto de inflexão (IRPI); ii) Componentes de Produtividade: produção (Kg planta-1), produtividade estimada (t ha-1) e número de frutos por planta; iii) componentes qualitativos do azeite: aparência, acidez (em ácido oléico), índice de peróxido, índice de iodo, ácidos graxos medidos por cromatografia em fase gasosa (HPLC), ácido palmítico, ácido linoléico, ácido esteárico e ácido palmitoléico. Os dados obtidos em cada metaserão submetidos às análises epidemiológicas e estatísticas univariadas, bivariadas ou multivariadas com auxílio de pacotes do programa R.

05 - Público alvo

O público-alvo do projeto consiste em cerca de 240 produtores de oliveiras na Serra da Mantiqueira que cultivam 1,2 milhão de plantas em 2.5 mil hectares. Estes produtores estão distribuídos em 81 municípios dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Estes produtores cultivam as variedades Arbequina, Arbosana, Grapolo 541, Grappolo 575, Koroneiki, Ascolano 315, Manzanilla, Picual, Coratina e Frantoio, consideradas suscetíveis à seca da Oliveira. O setor produtivo possui cerca de 80 marcas comerciais e 32 agroindústrias para extração e envasamento do azeite. Desde do plantio da oliveira até a comercialização do azeite, a olivicultura gera cerca de 400 empregos diretos e quase 2000 empregos indiretos na região da Serra da Mantiqueira. Além dos produtores que já estão inseridos na cadeia produtiva do azeite, esta proposta visa atender a demanda de novos investidores que procuram a EPAMIG ao longo do ano em busca de estratégias de cultivo da oliveira e que participam do AZEITECH. Este evento terá um papel importante para a difusão de tecnologia gerada nessa proposta. O evento é constituído por um dia de campo no CEMF sendo, que em 2024 ocorreu sua 19^a edição, juntamente com a 9^a edição da Mostra Tecnológica. Os resultados dos trabalhos dessa proposta serão apresentados e discutidos no Azeitech por meio de palestras e estações de campo de acordo com o cronograma de execução. Indirectamente, os resultados trarão benefícios para o restante da cadeia produtiva como empresários e comerciantes que trabalham com produtos derivados da olivicultura e também as pessoas que trabalham nos setores de agroturismo e gastronomia, incluindo restaurantes, pousadas, prestadores de serviços e artesanatos. Os resultados também poderão ser utilizados por pesquisadores, técnicos e estudantes, abrindo novas frentes de pesquisas e possibilitando novas tecnologias que permitirão novos avanços da cadeia produtiva do azeite.

06 - Resultados esperados

O sistema de manejo será baseado em três pilares principais: epidemiologia, resistência e controle biológico- isto é, sem recomendação de agrotóxicos químicos para manejo da doença, o que ocorre com frequência para controle das cigarrinhas vetora da X. fastidiosa mesmo sem eficácia comprovada. Pretende-se ao ?m desse projeto implementar um sistema de alerta de riscos para os produtores a partir dos modelos epidemiológicos que descreverão a epidemia na região, fornecendo informações oportunas sobre surtos epidemiológicos emergentes. Espera-se a construção de uma população base de genótipos resistente à doença. Isso irá auxiliar em programas de melhoramento genético com foco na prevenção da doença, mapeando a resistência contra biotipos da bactéria prevalentes no Brasil e biotipos ainda não detectados no país. No que diz respeito ao desenvolvimento do porta-enxerto, espera-se que a tecnologia viabilize a venda de mudas como uma fonte de renda para o CEMF. Essa proposta abre precedentes para que o CEMF volte a comercializar mudas de oliveiras enxertadas em futuro próximo, desde que tenha laudos fitossanitários emitidos pela equipe de pesquisadores do Bioliva que não indiquem a presença do patógeno. O sistema de produção de mudas por porta-enxertos torna o sistema de cultivo da oliveira menos vulnerável ao ataque da doença em épocas secas e quando a colonização bacteriana ocorre no sistema radicular. Em relação ao controle biológico, espera-se que este se transforme em uma ferramenta preventiva eficaz para o produtor, evitando assim o abandono da atividade, que tem sido uma tendência observada em muitos casos quando a bactéria X. fastidiosa ataca os olivais. As ações dessa proposta vinculadas à criação do Bioliva irão transformar o CEMF em uma referência nacional para o manejo de doenças da oliveira. Isso será alcançado por meio de publicações, treinamentos e palestras em regiões produtivas de oliveira em todo o Brasil.

07 - Indicadores de resultado (apresente os indicadores e metas que permitirão mensurar se os resultados esperados foram alcançados e indicadores de tendência em cada etapa)

Etapa 1: Execução financeira. Indicadores: Fundação gestora contratada; Insumos e equipamentos comprados e entregues nas unidades onde os experimentos serão realizados. Indicadores: Fundação gestora contratada; Insumos e equipamentos comprados e entregues nas unidades onde os experimentos serão realizados. Etapa 2: Análise Epidemiológica do patossistema *Xylella fastidiosa* x *Olea europaea* em Olivais da Serra da Mantiqueira Indicadores: Obtenção dos componentes epidemiológicos, classificação dos padrões regulares, obtenção dos modelos matemáticos para o patossistema e correlação com variáveis climáticas Etapa 3: Caracterização do Banco de Germoplasma em relação à resistência a seca da oliveira. Indicadores: Após a aplicação dos modelos epidemiológicos, obtenção dos componentes de resistência, realização das Análise de agrupamento e métodos de ligação, classificação dos genótipos de classes de resistência e suscetibilidade. Será considerado o sucesso na identificação de genótipos de oliveira com resistência à *X. fastidiosa*. Etapa 4: Desenvolvimento de um porta-enxerto resistente a seca da oliveira. Indicadores: Eficácia da inoculação da bactéria, compatibilidade com as variedades mais produtivas, quantificação do desenvolvimento do sistema radicular. Etapa 5: Reforma da sala de multiplicação de microrganismos utilizados no Controle Biológico da doença e sua subsequente transformação na Unidade de Biotecnologia Aplicada a Oliveira (Bioliva). Indicadores: Volume de produção dos bioinsumos, tipos de formulações obtidas, testes de compatibilidade com outros métodos de controle, ausência de contaminação, qualidade da água, pH, temperatura, antiespumante, qualidade do meio de cultura Etapa 6: Construção de uma literatura tropical para manejo da doença: Será avaliado o aumento da capacidade técnica e científica dos produtores e pesquisadores envolvidos no projeto, mediante treinamentos, publicações científicas e transferência de tecnologia.

08 - Evidência do porquê que a equipe proposta e a instituição executora estão capacitadas a desenvolver o projeto de forma eficiente e eficaz

A EPAMIG é a principal instituição de pesquisa hoje trabalhando com a cultura da oliveira. A empresa foi responsável por grandes marcos da olivicultura nacional: extração do primeiro azeite extra virgem brasileiro (29/02/2008), instalação da primeira agroindústria de extração de azeite no país em 2010, desenvolvimento e proteção de 8 cultivares de oliveira junto ao MAPA e 4 em processo de proteção, maior Banco de Germoplasma de oliveira no Brasil com 63 acessos, inúmeras publicações: Circulares e Boletins Técnicos, Livros e Artigos sobre a cultura. O coordenador do projeto assumiu a vaga de fitopatologista de oliveira em 2023 no CEMF e está realizando levantamento das doenças, especialmente a antracnose, que limita a produção. O coordenador pretende usar como referências os trabalhos realizados durante o doutorado na área de genômica e resistência com doenças do cafeiro para construir a literatura sobre a antracnose da oliveira. Uma vez que a literatura sobre os patossistemas da oliveira ainda é incipiente no país. Além dos pesquisadores da EPAMIG, integram também a equipe do projeto os professores Rafael Pio e Pedro Peche que possuem uma sólida literatura sobre a olivicultura com livros e artigos que irão contribuir para instalações de experimentos em olivais e produção de azeite. O professor Henrique Silveira da UFPR é uma referência em epidemiologia de doenças e foi o primeiro a descrever diversas doenças da oliveira na Serra da Mantiqueira no ano de 2010. Assim, a equipe proposta possui expertise nas áreas de fitotecnia, biotecnologia, controle biológico, epidemiologia e manejo integrado de doenças em cultivos agrícolas.

09 - Instituições associadas/parceiras (caso aplicável, indique as demais instituições com participação no projeto e descreva suas principais atividades e responsabilidades, assim como as atividades e responsabilidades que serão com ela compartilhadas)

A EPAMIG atuará como instituição líder do projeto, coordenando as atividades de pesquisa e desenvolvimento das estratégias para manejo da seca da oliveira. Parcerias foram estabelecidas com universidades, instituições de pesquisa, associações de produtores e órgãos governamentais, visando a troca de conhecimentos sobre olivicultura, infraestrutura e recursos humanos. Destacam-se como parceiras do projeto Assolive, UFLA, UFPR que auxiliaram na coleta de informações, análise de dados e divulgação dos resultados. Estas parcerias permitem que a abordagem do impacto da doença na produção do azeite de oliva seja multidisciplinar e com abrangência nacional. A olivicultura é uma atividade comercial relativamente recente no país e a parceria entre pesquisadores da EPAMIG e das universidades supracitadas no projeto pode contribuir para solucionar os fatores que ainda limitam a produção no Brasil

10 - Fatores de contexto -favoráveis- que o projeto poderá sofrer

O principal fator é a forte demanda pelo produto, visto que o país é o 2º maior importador de azeite e paradoxalmente produz menos que 2% da demanda nacional. Além desse fator, destacam-se os pioneirismo e tradição da EPAMIG em olivicultura como fatores favoráveis para a execução do projeto. A EPAMIG realiza estudos com a cultura da oliveira há mais de quatro décadas no CEMF. A instituição possui pesquisadores organizados em um Programa Estadual de Pesquisas em Olivicultura e possui estrutura física favorável ao desenvolvimento dos trabalhos. O CEMF possui pomares de oliveiras com 1600 plantas disponíveis para realização de experimentos, possui viveiro de propagação de mudas, agroindústria de extração de azeite e laboratório de análise de qualidade do azeite. Em relação aos estudos de resistência, a EPAMIG é detentora do maior banco de germoplasma de oliveira e consequentemente, possui recursos genéticos que ainda não foram explorada contra *X. fastidiosa*, o que aumenta a probabilidade de encontrar fontes de resistência em acessos já avaliados em condições tropicais de cultivo. Neste contexto, ao identificar fontes de resistência no banco de germoplasma, o projeto pode acelerar o processo de melhoramento genético, ainda incipiente frente da demanda de novas variedades recomendadas para as condições brasileiras de cultivo. Ainda, é possível destacar os seguintes aspectos da proposta: I. A validação de modelos epidemiológicos adaptados às condições tropicais de cultivo da oliveira na região demonstra uma compreensão profunda dos desafios específicos enfrentados pelos produtores locais. Esses modelos podem fornecer insights inéditos sobre como a *X. fastidiosa* se comporta nessas condições específicas para a Serra da Mantiqueira, permitindo estratégias de manejo mais eficazes. II. Seleção de porta-enxertos compatíveis: A seleção de porta-enxertos compatíveis e eficazes contra a *X. fastidiosa* é uma medida fundamental para garantir o manejo. Ao impedir a transmissão da bactéria para o sistema radicular das oliveiras, é razoável supor que esses porta-enxertos podem reduzir o inóculo inicial para infecções sistêmicas, promovendo uma produção mais estável em condições climáticas favoráveis para a doença. IV. Seleção de agentes de controle nativos da Serra da Mantiqueira. Uso de agentes de controle biológico: A seleção e prospecção de agentes de controle biológico da *X. fastidiosa* representa uma abordagem ecologicamente desejável por reduzir o uso de agrotóxicos para o manejo da doença, especialmente, pela elevada biodiversidade das Matas da Serra da Mantiqueira. A região é riquíssima em fungos saprófitos, micorrizas, rizobactérias que ainda foram testados para manejo de problemas fitossanitários. Ao coletar e identificar microrganismos nativos promissores, o projeto pode reduzir a dependência de pesticidas químicos, promovendo a saúde do ecossistema local e a segurança alimentar. V. Instalação do Bioliva: O Bioliva proporcionará uma infraestrutura dedicada à pesquisa, diagnose de doenças e produção de bioinsumos. Essa unidade pode catalisar a inovação na olivicultura, oferecendo diagnósticos e acessíveis aos produtores da região, além de promover a capacitação e o treinamento de pessoal especializado. Com esses fatores favoráveis, trabalhos paralelos poderão ser realizados a partir dos resultados desse projeto.

11 - Fatores de contexto -desfavoráveis- que o projeto poderá sofrer e ações para mitigação

Fatores climáticos extremos, como estiagem, excesso de precipitação ou quaisquer outros elementos que prejudiquem o desenvolvimento das plantas, podem comprometer a realização do trabalho. No entanto, é um fator de risco considerado baixo, pois eventos climáticos desfavoráveis para o desenvolvimento da oliveira podem ser propícios à doença. Outro fator que também pode ser negativo são os ataques de outras doenças, como repilo e antracnose, além de insetos-pragas, como traças e formigas. Além disso, instabilidade política e econômica, podendo afetar o financiamento e continuidade do projeto; limitações logísticas e infraestruturas em algumas regiões da Serra da Mantiqueira; resistência de parte dos produtores em adotar novas tecnologias e práticas de manejo; e a utilização de agente de controle biológico de doenças é uma prática emergente para grande escala e possíveis restrições regulatórias relacionadas ao uso de agentes de controle biológico não podem ser desconsideradas. Outros desafios serão citados a seguir I. Complexidade do patossistema: A *X. fastidiosa* é uma bactéria complexa que interage com fatores ambientais, hospedeiros e vetores. Validar modelos epidemiológicos adaptados às condições tropicais de cultivo da oliveira na região da Serra da Mantiqueira é inédito e pode ser desafiador devido à falta de compreensão completa sobre a dinâmica de transmissão da doença pelos insetos e a variabilidade das populações bacterianas e dos hospedeiros. II. Determinar o número de amostras para quantificar a doença em lote de mudas ou a nível de campo não é uma tarefa simples. A ausência de uma unidade amostral preestabelecida pode limitar o diagnósticos precoces da doença em mudas e em estágios iniciais das epidemias mesmo usando técnicas de biologia molecular. Isso pode comprometer a eficácia das medidas de controle em algumas situações ao retardar a identificação da presença da *X. fastidiosa* e a implementação de ações corretivas. III. Variabilidade genética do patógeno: A caracterização dos acessos do banco de germoplasma em relação à resistência à doença requer uma análise abrangente de diferentes variedades de oliveira. No entanto, a variabilidade genética das populações de *X. fastidiosa* e das próprias oliveiras pode dificultar a identificação de fontes consistentes para resistência durável, demandando um esforço considerável para avaliar e selecionar acessos adequados. Neste contexto, a literatura indica que *X. fastidiosa* possui subpopulações específicas para oliveira, entretanto é razoável supor que essas populações possam ter uma interação diferencial com o hospedeiro. Caso os resultados do trabalho apontem essa possibilidade, novos projetos serão submetidos para compreensão dos mecanismos de variabilidade existentes nas populações da bactéria. IV. Dificuldades na seleção de porta-enxertos compatíveis: Desenvolver um porta-enxerto compatível que impeça a transmissão da bactéria para o sistema radicular das oliveiras é um desafio técnico significativo e o tempo do projeto não vai contemplar dados de produtividade em campo neste aspecto. Neste caso, os resultados serão validados em casa-de-vegetação. V. Identificação e produção de agentes de controle biológico: Identificar, armazenar, selecionar e produzir em grande escala agentes de controle biológico da *X. fastidiosa* requer cuidados especiais quanto à contaminação com fungos e bactérias saprofíticos. Além disso, é necessário desenvolver protocolos de produção viáveis e escaláveis para garantir a disponibilidade desses agentes aos produtores de forma econômica e sustentável.

12 - Instalações e equipamentos existentes a serem utilizados para a execução das atividades previstas

A EPAMIG possui o Núcleo Tecnológico EPAMIG Azeitona e Azeite localizado no CEMF dotado de infraestrutura recém estruturada e moderna para o desenvolvimento dos trabalhos da proposta. Equipamentos que serão utilizados no projeto e que estão disponíveis no Laboratório de análise físico-química de óleos e gorduras são: Abencor, Cromatógrafo gasoso, Espectrofotômetro NIR, Espectrometro UV, High-performance liquid chromatography (HPLC), Rancimat, ar condicionado; autoclave vertical; balança eletrônica; banho-maria; câmaras de fluxo laminar; câmaras de incubação tipo BOD; capela de exaustão; computadores de mesa e notebook; destilador; estufa de secagem com circulação forçada de ar; geladeiras; impressora; forno de micro-ondas; microscópio estereoscópico binocular com iluminador; microscópio óptico; pHmetro digital; termômetro; cronômetros e estação meteorológica. Considerando as Instalações do Campo, serão utilizados: Banco de Germoplasma, Viveiro de produção de mudas, Implementos agrícolas para manejo dos pomares, Escritório para locação dos pesquisadores e Veículos para viagens aos outros locais dos experimentos.

13 - Qual a contribuição do projeto para o desenvolvimento econômico do estado?

É razoável supor que o material genético de origem europeia utilizado para o desenvolvimento da olivicultura na Serra da Mantiqueira não passou por um processo co-evolutivo com os fatores abióticos e bióticos que podem limitar a produção da oliveira no estado de Minas Gerais. Neste sentido, as estratégias descritas neste projeto podem mitigar os problemas fitossanitários e contribuir para a adaptação das oliveiras aos fatores edafoclimáticos da nossa região. Além disso, a instalação do Bioliva, a produção de microrganismos em grande escala, estudos epidemiológicos e o desenvolvimento de porta-enxertos resistentes podem ser os pilares para um novo ciclo da olivicultura no estado de Minas Gerais. Essas abordagens com ênfase no manejo ecológico da cadeia produtiva do azeite no estado pode ser um diferencial para o olivoturismo emergente na Serra da Mantiqueira, o que irá gerar empregos, renda, divisas para o estado através da captação de recursos e desenvolvimento do setor turístico e culinário. A seguir, são destacadas outras possíveis contribuições do projeto:I. Mapeamento de acessos resistentes à doença do banco de germoplasma: A identificação de fontes de resistência à *X. fastidiosa* através da caracterização dos acessos do banco de germoplasma pode levar ao desenvolvimento de novas cultivares de oliveira mais resistentes à doença. Essas novas cultivares podem aumentar a produtividade e a qualidade do azeite produzido, tornando a produção de azeite de oliva da região mais competitiva no mercado nacional; II. Classificação de variedades mais produtivas: A classificação das variedades de oliveira mais produtivas com base em critérios como resistência, produtividade e qualidade do azeite produzido permitirá que os produtores escolham as variedades mais adequadas para o cultivo. Isso pode levar a um aumento da eficiência produtiva e a uma maior rentabilidade para os produtores de azeite da região; III. Desenvolvimento de porta-enxertos: O desenvolvimento de porta- enxertos compatíveis com variedades comerciais e que impeçam a transmissão da bactéria para o sistema radicular das oliveiras é crucial para garantir a sustentabilidade da produção de azeite de oliva na região. Porta-enxertos resistentes à *X. fastidiosa* podem reduzir significativamente o impacto da doença nas plantações de oliveiras, garantindo uma produção mais estável e previsível ao longo do tempo; IV. Produção de agentes de controle biológico: A produção em grande escala de agentes de controle biológico da *X. fastidiosa* pode contribuir para um manejo mais sustentável da doença. O uso de agentes de controle biológico pode reduzir a dependência de pesticidas químicos, promovendo a saúde do ecossistema local e a segurança alimentar. Além disso, a produção local de agentes de controle biológico pode criar novas oportunidades de emprego e renda para os habitantes da região; V. Estabelecimento da Unidade de Biotecnologia aplicada à Oliveira: A criação do Bioliva para a produção "On Farm" de bioinsumos no CEMF pode fortalecer o setor de biotecnologia na olivicultura em Minas Gerais. O estabelecimento dessa unidade pode atrair investimentos em pesquisa e desenvolvimento na área de biotecnologia olivicultura, gerando empregos qualificados e estimulando a inovação tecnológica na região. VII. Diagnósticos moleculares de doenças: A realização de diagnósticos moleculares precoces da *X. fastidiosa* em mudas e nos estágios iniciais das epidemias em olivais já implantados pode ajudar a prevenir a disseminação da doença e a minimizar seus impactos econômicos. A identificação precoce da presença da bactéria permite a implementação imediata de medidas de controle, reduzindo as perdas de produção e os custos associados ao manejo da doença. Em suma, o projeto tem o potencial de gerar impactos positivos significativos no desenvolvimento econômico de Minas Gerais, fortalecendo o setor de produção de azeite de oliva na região e promovendo a sustentabilidade e a inovação no agronegócio local. Além de contribuir para o fortalecimento da olivicultura na Serra da Mantiqueira, gerando aumento da produtividade e qualidade do azeite, valorização das propriedades rurais e geração de empregos.

14 - Qual o impacto esperado do projeto e as perspectivas que ele poderá abrir para os avanços das políticas públicas do setor, e se for o caso, a instituição proponente?

O projeto terá impacto direto na segurança alimentar, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento socioeconômico da região. As informações geradas poderão embasar políticas públicas de incentivo à olivicultura, promovendo a diversificação agrícola e mitigação do êxodo rural. Além disso, o projeto abrirá perspectivas para investimentos em pesquisa e inovação no setor agrícola, contribuindo para o avanço das políticas públicas voltadas à agricultura sustentável.

15 - Quais benefícios à sociedade poderão ser gerados por meio da execução do projeto?

O projeto descrito apresenta uma abordagem abrangente para lidar com a seca da oliveira causada por *X. fastidiosa* na região da Serra da Mantiqueira. A proposta visa não apenas entender a epidemiologia da doença e desenvolver estratégias de manejo, mas também buscar soluções de longo prazo como porta-enxertos compatíveis e agentes de controle biológico. O impacto esperado desse projeto é significativo em várias frentes no âmbito econômico, social, tecnológico e científico. No âmbito econômico e social destaca-se: A região da Serra da Mantiqueira é reconhecida pela produção de azeite de oliva de alta qualidade. O colapso na cadeia produtiva devido à seca da oliveira análogo ao que ocorreu na Europa causaria impactos econômicos significativos. Ao desenvolver estratégias de manejo eficazes e identificar variedades mais produtivas e resistentes, o projeto pode ajudar que os produtores que enfrentam o problema não abandone a atividade e contribui para a manter e até mesmo aumentar a produção de azeite na região. No âmbito tecnológico e científico, destaca-se a criação do Bioliva, que pode se tornar um centro de excelência para pesquisa e desenvolvimento da oliveira em condições tropicais. Isso não só impulsionaria avanços científicos na compreensão e manejo da seca da oliveira, mas também promoveria a inovação tecnológica e a transferência de conhecimento para o setor. O projeto ainda propõe a validação de modelos epidemiológicos, caracterização de acessos de germoplasma, diagnose precoce da doença, desenvolvimento de porta-enxertos e seleção de agentes de controle biológico. Essas atividades podem gerar avanços significativos no entendimento da doença e no desenvolvimento de soluções tecnológicas para seu controle. Para a instituição proponente, esse projeto pode abrir perspectivas de liderança e reconhecimento na área de pesquisa de defesa vegetal e biotecnologia. Além disso, a instalação do Bioliva pode fortalecer a reputação da instituição como um centro de excelência em pesquisa e inovação, atraindo financiamento adicional e parcerias colaborativas com outras instituições de pesquisa, empresas e órgãos governamentais.

16 - Como os resultados poderão ser transferidos para a instituição demandante da proposta ou para a sociedade, em benefício desta? Descrever as estratégias para a disseminação dos resultados do projeto.

Os resultados do projeto serão disseminados por meio de publicações científicas, seminários, workshops, cursos de capacitação e eventos técnicos. Serão elaborados manuais e guias práticos para orientar produtores e técnicos sobre as melhores práticas de manejo da seca da oliveira. A EPAMIG atuará como mediadora na transferência de tecnologia entre os diferentes atores envolvidos. Aqui estão algumas estratégias para a disseminação dos resultados do projeto: 1) Eventos Científicos e Técnicos: Apresentações em conferências, simpósios e workshops relacionados à olivicultura e biotecnologia podem ser realizadas para compartilhar os resultados com outros profissionais, pesquisadores e especialistas da área. O principal evento científico será o Azeitech. 2) Relatórios Técnicos: Elaboração de relatórios técnicos detalhando os resultados do projeto, métodos, protocolos e orientações para manejo da seca da oliveiras. Esses relatórios podem ser disponibilizados para instituições governamentais, associações de produtores, empresas do setor agrícola e outros interessados. 4) Workshops e Treinamentos: Realização de workshops e treinamentos práticos para olivicultores, técnicos agrícolas e extensionistas, fornecendo informações sobre as estratégias de manejo da seca da oliveira desenvolvidas no projeto e demonstrando sua aplicação prática. 3) Publicações Científicas: Os resultados sobre o manejo da seca da oliveira com base epidemiológica podem ser divulgados em revistas científicas especializadas, permitindo que outros pesquisadores e instituições tenham acesso aos dados e às descobertas do estudo. Isso pode incluir artigos em periódicos de fitotecnia, microbiologia, fitopatologia, agronomia, biotecnologia e áreas afins. 4) Divulgação Online: Os resultados, informações técnicas, materiais educativos e atualizações relacionadas precisam ser acessados pelo público em geral em linguagem adequada. O canal do Youtube e o Instagram da Epamig e da Fapemig são veículos que serão informados sobre os primeiros resultados para divulgação online dos resultados. 5) Materiais Educacionais: Desenvolvimento de materiais educativos, como manuais, boletins, notas científicas, guias práticos, vídeos explicativos e infográficos, para fornecer orientações claras e acessíveis sobre o manejo da seca da oliveira e as estratégias propostas no projeto. 6) Parcerias e Redes de Colaboração: Os resultados desse projeto visa o estabelecimento de parcerias com outras instituições de pesquisa, associações, universidades, organizações não governamentais e empresas do setor agrícola para promover a disseminação dos resultados e facilitar sua implementação prática. 7) Assessoria Técnica: Oferecimento de serviços de assessoria técnica compatíveis com a realidade dos olivicultores que enfrentam problemas em relação ao retorno econômico do cultivo da oliveira. Especialmente, aqueles olivicultores que procuram o CEMF para visitas técnicas sobre o manejo de oliveais. Em suma, essas estratégias combinadas podem contribuir para que os resultados do projeto sejam amplamente divulgados e aplicados, beneficiando tanto a instituição demandante quanto a sociedade em geral, especialmente os produtores de oliveiras na Serra da Mantiqueira e regiões afetadas pela doença.

17 - Alguma outra informação relevante? Inclua aqui qualquer informação adicional que julgar importante para a análise do projeto e que não foi contemplada nas questões acima.

Destaca-se a importância da participação ativa dos produtores, comunidades locais, entidades governamentais (EMATER e IMA) e não governamentais (Assolive) no desenvolvimento e implementação do projeto como motivadores da proposta. As abordagens experimentais relatadas no projeto nasceram de demandas e questionamentos dos produtores que participam do Azeitech no CEMF ou que entram em contato via e-mail ou telefone. A integração de diferentes atores e a colaboração mútua serão fundamentais para o alinhamento das ações propostas com o setor produtivo. Além disso, é importante considerar a necessidade de monitoramento contínuo e avaliação periódica dos resultados, visando o aprimoramento constante das estratégias de manejo da seca da oliveira.

Instituições

Instituição Executora / Proponente:

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Instituição Gestora:

NPG - Abdico da indicação de Gestora

Membros da Equipe

Nome:
EMERSON DIAS GONÇALVES

Email:
emerson@epamig.br

Função:
Colaborador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/1388967511787313>

Atividades:

Apoio nas atividades em campo, avaliação dos experimentos e nos eventos para transferência e difusão das tecnologias geradas.

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Data do Registro:
09/07/2024

Nome:
LUIZ FERNANDO DE OLIVEIRA DA SILVA

Email:
luizfernando.agronomia@gmail.com

Função:
Subcoordenador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/6459572967303196>

Atividades:

Execução dos experimentos sobre a qualidade do azeite, análises estatísticas, elaboração de artigos e resumos e organização de eventos para transferência e difusão das tecnologias geradas.

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Data do Registro:
08/07/2024

Nome:
RAFAEL PIO

Email:
rafaelpio@ufla.br

Função:
Colaborador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/4571272316234191>

Atividades:

Execução dos experimentos sobre a qualidade do azeite, análises estatísticas, elaboração de artigos, livros e resumos

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Data do Registro:
06/07/2024

Nome:
PEDRO HENRIQUE ABREU MOURA

Email:
pedrohamoura@yahoo.com.br

Função:
Subcoordenador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/0563640678628232>

Atividades:

Avaliação dos experimentos, Análises estatísticas, interpretação de resultados, elaboração de artigos científicos, resumos e relatórios e organização de eventos para transferência e difusão das tecnologias geradas.

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Data do Registro:
05/07/2024

Nome:
HENRIQUE DA SILVA SILVEIRA DUARTE

Email:
henriqueduarte@ufpr.br

Função:
Colaborador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/4365683626496703>

Atividades:
Análise epidemiológica, caracterização molecular, interpretação de resultados, elaboração de artigos científicos, resumos e relatórios

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Data do Registro:
05/07/2024

Nome:
FABIO OSEIAS DOS REIS SILVA

Email:
foseias@yahoo.com.br

Função:
Pesquisador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/5018106692393100>

Atividades:

Status no aceite em participar do projeto:
Incluído

Data do Registro:

Nome:
PEDRO MARANHA PECHE

Email:
pedmpeche@gmail.com

Função:
Colaborador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/2526621507458827>

Atividades:
Condução dos experimentos com o porta-enxerto e caracterização do banco de germoplasma. Apoio nas atividades relacionadas ao manejo e tratos culturais da oliveira, elaboração de publicações e organização de eventos técnicos.

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Data do Registro:
06/07/2024

Nome:
CAROLINA RUIZ ZAMBON

Email:
cruizzambon@gmail.com

Função:
Pesquisador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/5750081379903546>

Atividades:

Status no aceite em participar do projeto:
Incluído

Data do Registro:

Nome:
Amanda Carolina Souza Andrada Anconi

Email:
amandaanconi@gmail.com

Função:
Colaborador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/6366178413200807>

Atividades:
Avaliação de parâmetros teor de acidez, envelhecimento acelerado e ácidos graxos livres em relação ao ácido oleico total relacionados com à qualidade do azeite durante os experimentos

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Data do Registro:
05/09/2024

Nome:
Charles Cardoso Santana

Email:
charles.santana@epamig.br

Função:
Pesquisador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/5981255397248059>

Atividades:

Status no aceite em participar do projeto:
Incluído

Data do Registro:

Nome:
LUCAS FAGUNDES DA SILVA

Email:
fagundes.eng.agronomo@gmail.com

Função:
Coordenador

URL do currículo Lattes:
<https://lattes.cnpq.br/6201896770651721>

Atividades:

Coordenação do projeto, tabulação de dados, análises epidemiológicas, interpretação de resultados, elaboração de artigos científicos, resumos e relatórios e organização de eventos para transferência e difusão das tecnologias geradas.

Status no aceite em participar do projeto:
Aceito

Data do Registro:
29/08/2024

Produtos Pretendidos

Produto:
MATERIAIS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS

Quantidade:
5

Especificação:
Protocolos de Bioinsumos e Manejo

Produto:
OUTROS

Quantidade:
1

Especificação:
Instalação de unidade demonstrativa com bioinsumos

Produto:
OUTROS

Quantidade:
1

Especificação:
Indicação de produtos biológicos para manejo

Produto:
OUTROS

Quantidade:
5

Especificação:
Organização de Eventos sobre olivicultura

Produto:
PUBLICAÇÕES EM JORNAIS E REVISTAS DE DIVULGAÇÃO CULTURAL

Quantidade:
6

Especificação:
Boletins e Notas Técnicas da Epamig

Produto:
OUTROS

Quantidade:
1

Especificação:
Indicação de porta-enxerto resistente

Produto:
ARTIGOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS

Quantidade:
2

Especificação:
Publicações sobre o manejo da doença

Produto:
OUTROS

Quantidade:
1

Especificação:
instalação de U. demostrativa com porta-enxertos

Produto:
APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM CONGRESSOS

Quantidade:
5

Especificação:
Apresentação de resultados da pesquisa.

Produto:
PITCH

Quantidade:
1

Especificação:
Gravação de pitch para FAPEMIG

Produto:
CAPACITAÇÃO DE PESSOAL

Quantidade:
2

Especificação:
Treinamentos em olivicultura para produtores

Metas

Meta:

1 - Descrever aspectos epidemiológicos do patossistema *Xylella fastidiosa* x *Olea europaea* em Olivais da Serra da Mantiqueira

Meta:

2 - Mapear fontes de resistência à Seca da Oliveira no Banco de Germoplasma (BG) da Epamig.

Meta:

3 - Selecionar um porta-enxerto resistente à Seca da Oliveira

Meta:

4 - Identificar, selecionar e avaliar agentes de controle biológico nativos da Serra da Mantiqueira para manejo da doença.

Meta:

5 - Reformar a sala de multiplicação de microrganismos utilizados no controle biológico da doença no CEMF objetivando instalar a Unidade de Biotecnologia Aplicada à Oliveira no local.

Etapas**Meta:**

1 - Descrever aspectos epidemiológicos do patossistema *Xylella fastidiosa* x *Olea europaea* em Olivais da Serra da Mantiqueira

Descrição:

1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 olivais; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de *X. fastidiosa*; Inoculação de plantas.

Indicador de Progresso:

Obtenção dos componentes epidemiológicos e de gráficos do progresso temporal e espacial da doença.

Entregável(is):

ARTIGOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS - Publicações sobre o manejo da doença; CAPACITAÇÃO DE PESSOAL - Treinamentos em olivicultura para produtores; OUTROS - Organização de Eventos sobre olivicultura

Mês de início:
01

Mês de fim:
32

Duração:
32

Peso:
2

Responsável:
LUCAS FAGUNDES DA SILVA

Executor(es):
Bolsista

Meta:

2 - Mapear fontes de resistência à Seca da Oliveira no Banco de Germoplasma (BG) da Epamig.

Descrição:

2.1 - Os acessos do Banco de germoplasma serão avaliados por meio de escalas, imagens de satélites, qualidade de azeite e classificados com auxílio métodos de estatística multivariada

Indicador de Progresso:

Obtenção das matrizes de distância, métodos de ligações e projeções gráficas dos acessos resistentes

Entregável(is):

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM CONGRESSOS - Apresentação de resultados da pesquisa.; ARTIGOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS - Publicações sobre o manejo da doença; PUBLICAÇÕES EM JORNais E REVISTAS DE DIVULGAÇÃO CULTURAL - Boletins e Notas Técnicas da Epamig

Mês de início:
07

Mês de fim:
28

Duração:
22

Peso:
1

Responsável:
LUCAS FAGUNDES DA SILVA

Executor(es):

Bolsista

Meta:

3 - Selecionar um porta-enxerto resistente à Seca da Oliveira

Descrição:

3.1 - Avaliação da compatibilidade e resistência de porta-enxertos a partir de acessos do banco de germoplasma e variedades Grappolo, Koroneike e Arbequina.

Indicador de Progresso:

Mudas enxertadas padronizadas, Ausência de transmissão de bactéria em mudas, redução da severidade.

Entregável(is):

ARTIGOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS - Publicações sobre o manejo da doença; OUTROS - Indicação de porta-enxerto resistente; OUTROS - instalação de U. demonstrativa com porta-enxertos; PUBLICAÇÕES EM JORNAIS E REVISTAS DE DIVULGAÇÃO CULTURAL - Boletins e Notas Técnicas da Epamig

Mês de início:

3

Mês de fim:

28

Duração:

26

Peso:

1

Responsável:

LUCAS FAGUNDES DA SILVA

Executor(es):

Bolsista

Meta:

4 - Identificar, selecionar e avaliar agentes de controle biológico nativos da Serra da Mantiqueira para manejo da doença.

Descrição:

4.1 - Isolados de Trichoderma nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença in vivo e terão DNA sequenciado para análise.

Indicador de Progresso:

Capacidade de solubilizar fosfato; esporulação; diâmetro do halo de inibição; redução da severidade

Entregável(is):

CAPACITAÇÃO DE PESSOAL - Treinamentos em olivicultura para produtores; OUTROS - Indicação de produtos biológicos para manejo; OUTROS - Organização de Eventos sobre olivicultura; PUBLICAÇÕES EM JORNAIS E REVISTAS DE DIVULGAÇÃO CULTURAL - Boletins e Notas Técnicas da Epamig

Mês de início:

1

Mês de fim:

28

Duração:

28

Peso:

2

Responsável:

LUCAS FAGUNDES DA SILVA

Executor(es):**Meta:**

5 - Reformar a sala de multiplicação de microrganismos utilizados no controle biológico da doença no CEMF objetivando instalar a Unidade de Biotecnologia Aplicada à Oliveira no local.

Descrição:

5.1 - Reforma da sala de multiplicação dos agentes de controle de biológico; aquisição dos biorreatores, insumos, equipamentos de microscopia e biologia molecular

Indicador de Progresso:

Produção de 150 litros de bioinsumos em média por mês; extração de DNA e envio para sequenciamento.

Entregável(is):

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM CONGRESSOS - Apresentação de resultados da pesquisa.; ARTIGOS EM REVISTAS ESPECIALIZADAS - Publicações sobre o manejo da doença; MATERIAIS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS - Protocolos de Bioinsumos e Manejo; OUTROS - Instalação de unidade demonstrativa com bioinsumos; OUTROS - Organização de Eventos sobre olivicultura; PITCH - Gravação de pitch para FAPEMIG

Mês de início:
3

Mês de fim:
34

Duração:
32

Peso:
2

Responsável:
LUCAS FAGUNDES DA SILVA

Executor(es):
Bolsista

Dispêndios

Tipo de Dispêndio:
OUTRO

Dispêndio:
MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Descrição:
Manutenção do sistema elétrico, hidráulico e equipamentos

Justificativa:

Este recurso será destinado para a manutenção dos equipamentos ao longo do projeto. Os equipamentos estão relacionados à produção de bioinsumos, extração e ampliação de DNA, além do armazenamento e fitopatogenos. Os principais equipamento são: Câmara de oxigênio laminar, Microscópios, sistema de eletroforese, termocicladores, computadores, ar condicionados, biorreadores, incubadores, geladeiras, freezer, sistemas elétricos e sistêmicas hidráulicos do Bioliva

Quantidade Solicitada:
1

Quantidade Aprovada:
1

Valor Unitário Solicitado:
R\$ 15.000,00

Sub-Total Aprovado:
R\$ 15.000,00

Sub-Total Solicitado:
R\$ 15.000,00

Classificação Econômica da Despesa:
Custeio

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Origem de Recurso:
Concedente

Etapas Vinculadas:
1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 oliveiras; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de *X. fastidiosa*; Inoculação de plantas.; 2.1 - Os acessos do Banco de germoplasma serão avaliados por meio de escalas, imagens de satélites, qualidade de azeite e classificados com auxílio de métodos de estatística multivariada; 3.1 - Avaliação da compatibilidade e resistência de porta-enxertos a partir de acessos do banco de germoplasma e variedades Grappolo, Koroneike e Arbequina.

Tipo de Dispêndio:
OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS

Dispêndio:
OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS

Descrição:
Sequecimento de genomas (fitopatógeno e agente de biocontrole)

Justificativa:

Não é conhecido o genoma de *X. fastidiosa* que afeta oliveira no Brasil. Este recurso será utilizado para sequenciamento do genoma de cepas agressivas e genes possivelmente relacionados com subpopulações ou virulência. O recurso também será utilizado para identificação molecular dos agentes de biocontrole nativos mais promissores para manejo da doença.

Quantidade Solicitada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 30.000,00
Quantidade Aprovada: 1	Sub-Total Solicitado: R\$ 30.000,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 30.000,00	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Classificação Econômica da Despesa: Custeio	Etapas Vinculadas: 4.1 - Isolados de Trichoderma nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença in vivo e terão DNA sequenciado para análise.; 5.1 - Reforma da sala de multiplicação dos agentes de controle de biológico; aquisição dos biorreatores, insumos, equipamentos de microscopia e biologia molecular
Origem de Recurso: Concedente	

Tipo de Dispêndio: OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS	Dispêndio: OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS
Descrição: Manutenção/aquisição de peças e ferramentas para a biofábrica	
Justificativa: Manutenção/aquisição de motores, rolamentos e similares, sensores, biorreatores, serviços de manutenção dos biorreatores	
Quantidade Solicitada: 1	
Quantidade Aprovada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 15.000,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 15.000,00	Sub-Total Solicitado: R\$ 15.000,00
Classificação Econômica da Despesa: Custeio	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 5.1 - Reforma da sala de multiplicação dos agentes de controle de biológico; aquisição dos biorreatores, insumos, equipamentos de microscopia e biologia molecular

Tipo de Dispêndio: OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS	Dispêndio: OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS
Descrição: DOA (Despesa Operacional Administrativa)	
Justificativa: Este recurso será utilizado no pagamento de Fundação de Apoio	
Quantidade Solicitada: 1	
Quantidade Aprovada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 29.969,84
Sub-Total Aprovado: R\$ 29.969,84	Sub-Total Solicitado: R\$ 29.969,84

Classificação Econômica da Despesa: Custeio	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 oliveiras; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de <i>X. fastidiosa</i> ; Inoculação de plantas.; 2.1 - Os acessos do Banco de germoplasma serão avaliados por meio de escalas, imagens de satélites, qualidade de azeite e classificados com auxílio de métodos de estatística multivariada; 3.1 - Avaliação da compatibilidade e resistência de porta-enxertos a partir de acessos do banco de germoplasma e variedades Grappolo, Koroneike e Arbequina.; 4.1 - Isolados de <i>Trichoderma</i> nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença in vivo e terão DNA sequenciado para análise.

Tipo de Dispêndio: DIÁRIA	Dispêndio: DIÁRIA NACIONAL
Descrição: Viagens para coleta de doenças, dados climáticos e biótipos de <i>X. fastidiosa</i>	
Justificativa: As viagens são importantes para obtenção dos dados epidemiológicos da doença na região. A coleção de <i>X. fastidiosa</i> é importante para conhecer a prevalência de subpopulações e possíveis mecanismos de virulência dos biótipos. As diárias custearão viagens para palestras, cursos e convites para palestrantes nos eventos que serão realizados sobre o tema.	
Quantidade Solicitada: 42	Valor Unitário Solicitado: R\$ 258,00
Quantidade Aprovada: 42	Sub-Total Solicitado: R\$ 10.836,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 10.836,00	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Classificação Econômica da Despesa: Custeio	Etapas Vinculadas: 1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 oliveiras; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de <i>X. fastidiosa</i> ; Inoculação de plantas.

Tipo de Dispêndio: BOLSA	Dispêndio: BOLSA DE DESENVOLVIMENTO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - I
Descrição: Estereomicroscópio Binocular Aumento de 40X	
Justificativa: X	
Quantidade Solicitada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 5.200,00
Quantidade Aprovada: 1 Mensalidades: 24	Sub-Total Solicitado: R\$ 124.800,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 124.800,00	

Classificação Econômica da Despesa: Custeio	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 olivais; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de X. fastidiosa; Inoculação de plantas.; 2.1 - Os acessos do Banco de germoplasma serão avaliados por meio de escalas, imagens de satélites, qualidade de azeite e classificados com auxílio métodos de estatística multivariada; 3.1 - Avaliação da compatibilidade e resistência de porta-enxertos a partir de acessos do banco de germoplasma e variedades Grappolo, Koroneike e Arbequina.; 4.1 - Isolados de Trichoderma nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença in vivo e terão DNA sequenciado para análise.; 5.1 - Reforma da sala de multiplicação dos agentes de controle de biológico; aquisição dos biorreatores, insumos, equipamentos de microscopia e biologia molecular

Tipo de Dispêndio: EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE	Dispêndio: EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES
Descrição: Termociclador	
Justificativa: Equipamento destinado a amplificação do DNA de fitopatógenos ou agentes de biocontrole. As etapas de Inicialização, Desnaturação, Anelamento e Extensão / alongamento do DNA alvo são realizadas em temperaturas previamente programadas no termociclador.	
Quantidade Solicitada: 1	
Quantidade Aprovada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 27.299,25
Sub-Total Aprovado: R\$ 27.299,25	Sub-Total Solicitado: R\$ 27.299,25
Classificação Econômica da Despesa: Capital	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 4.1 - Isolados de Trichoderma nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença in vivo e terão DNA sequenciado para análise.; 5.1 - Reforma da sala de multiplicação dos agentes de controle de biológico; aquisição dos biorreatores, insumos, equipamentos de microscopia e biologia molecular

Tipo de Dispêndio: EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE	Dispêndio: EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES
Descrição: Microscópios de luz	
Justificativa: Captação de imagens de esporos e estruturas dos fitopatógenos. Será utilizado para estudos de morfológica, diagnose e para gerar imagens visando a publicações.	
Quantidade Solicitada: 1	

Quantidade Aprovada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 19.000,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 19.000,00	Sub-Total Solicitado: R\$ 19.000,00
Classificação Econômica da Despesa: Capital	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 olivais; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de X. fastidiosa; Inoculação de plantas.; 2.1 - Os acessos do Banco de germoplasma serão avaliados por meio de escalas, imagens de satélites, qualidade de azeite e classificados com auxílio métodos de estatística multivariada; 4.1 - Isolados de Trichoderma nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença in vivo e terão DNA sequenciado para análise.

Tipo de Dispêndio: EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE	Dispêndio: EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES
Descrição: Cubas e fonte de alimentação para eletroforese horizontal	
Justificativa: Sistema utilizado em eletroforese para separação de moléculas carregadas em um gel. Usado para separar e analisar ácidos nucleicos e proteínas com base no tamanho e carga, sendo uma técnica fundamental em biologia molecular para análise de DNA, RNA e proteínas. K33-10H-CUBA DE ELETROFORESE HORIZONTAL 10X10CM REF K33-10H; K33300M-MINI FONTE DE ELETROFORESE 300V REF K33-300M	
Quantidade Solicitada: 2	
Quantidade Aprovada: 2	Valor Unitário Solicitado: R\$ 7.039,36
Sub-Total Aprovado: R\$ 14.078,72	Sub-Total Solicitado: R\$ 14.078,72
Classificação Econômica da Despesa: Capital	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 olivais; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de X. fastidiosa; Inoculação de plantas.

Tipo de Dispêndio: EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE	Dispêndio: EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES
Descrição: Geladeira	
Justificativa: Equipamentos Equipamento de refrigeração utilizado para armazenar reagentes, amostras biológicas, meios de cultura e outros materiais a uma temperatura de 2-8°C, ideal para a preservação de muitos tipos de amostras. Utilizadas para o armazenamento de reagentes sensíveis ao calor, culturas celulares, meios de cultura, antibióticos e outras amostras que necessitam de temperaturas moderadamente baixas para manter sua estabilidade e viabilidade.	
Quantidade Solicitada: 1	

Quantidade Aprovada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 2.950,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 2.950,00	Sub-Total Solicitado: R\$ 2.950,00
Classificação Econômica da Despesa: Capital	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 olivais; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de X. fastidiosa; Inoculação de plantas.; 2.1 - Os acessos do Banco de germoplasma serão avaliados por meio de escalas, imagens de satélites, qualidade de azeite e classificados com auxílio métodos de estatística multivariada; 3.1 - Avaliação da compatibilidade e resistência de porta-enxertos a partir de acessos do banco de germoplasma e variedades Grappolo, Koroneike e Arbequina.

Tipo de Dispêndio: EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE	Dispêndio: EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES
Descrição: Biofábrica	
Justificativa: Contém 2 tanques, sensores, painéis para produção de 1000 litros de bioinsumo. Será utilizada para produção de bioinsumos, treinamentos e cursos. É essencial para cultivo de células bacterianas e micélio fúngico de agentes de controle biológico em grande escala no Bioliva. O ambiente controlado de temperatura, agitação e suprimento de nutrientes evita contaminações. Contém motores, sensores, biorreatores e insumos para multiplicação	
Quantidade Solicitada: 1	
Quantidade Aprovada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 170.000,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 170.000,00	Sub-Total Solicitado: R\$ 170.000,00
Classificação Econômica da Despesa: Capital	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 4.1 - Isolados de Trichoderma nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença in vivo e terão DNA sequenciado para análise.; 5.1 - Reforma da sala de multiplicação dos agentes de controle de biológico; aquisição dos biorreatores, insumos, equipamentos de microscopia e biologia molecular

Tipo de Dispêndio: EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE	Dispêndio: EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES
Descrição: Fotodocumentador	
Justificativa: Captura de imagens de géis de eletroforese e visualização de resultados: DNA / RNA	
Quantidade Solicitada: 1	

Quantidade Aprovada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 50.000,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 50.000,00	Sub-Total Solicitado: R\$ 50.000,00
Classificação Econômica da Despesa: Capital	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 oliveais; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de X. fastidiosa; Inoculação de plantas.; 4.1 - Isolados de Trichoderma nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença in vivo e terão DNA sequenciado para análise.; 5.1 - Reforma da sala de multiplicação dos agentes de controle de biológico; aquisição dos biorreatores, insumos, equipamentos de microscopia e biologia molecular

Tipo de Dispêndio: EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE	Dispêndio: EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES
Descrição: Estações Meteorológicas	
Justificativa: Monitorar as condições meteorológicas (temperatura, umidade, precipitação, molhamento foliar, orvalho..etc) no banco de germoplasma e unidades experimentais	
Quantidade Solicitada: 2	
Quantidade Aprovada: 2	Valor Unitário Solicitado: R\$ 5.000,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 10.000,00	Sub-Total Solicitado: R\$ 10.000,00
Classificação Econômica da Despesa: Capital	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 2.1 - Os acessos do Banco de germoplasma serão avaliados por meio de escalas, imagens de satélites, qualidade de azeite e classificados com auxílio métodos de estatística multivariada; 3.1 - Avaliação da compatibilidade e resistência de porta-enxertos a partir de acessos do banco de germoplasma e variedades Grappolo, Koroneike e Arbequina.

Tipo de Dispêndio: MATERIAL DE CONSUMO	Dispêndio: MATERIAL DE CONSUMO
Descrição: Primers para amplificação de genes no termociclador	
Justificativa: São oligonucleotídeos de DNA que são complementares às sequências de DNA flanqueando a região de interesse para a amplificação por PCR. Essenciais em experimentos de PCR para amplificar regiões específicas de DNA, permitindo a detecção, quantificação e análise de genes de interesse. Serão utilizados para identificação molecular de agentes de controle biológico, bem como X. fastidiosa, e outros patógenos da oliveira.	
Quantidade Solicitada: 30	

Quantidade Aprovada: 30	Valor Unitário Solicitado: R\$ 600,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 18.000,00	Sub-Total Solicitado: R\$ 18.000,00
Classificação Econômica da Despesa: Custeio	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 olivais; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de X. fastidiosa; Inoculação de plantas.

Tipo de Dispêndio: MATERIAL DE CONSUMO	Dispêndio: MATERIAL DE CONSUMO
Descrição: Reagentes para biologia molecular	
Justificativa: Extração, amplificação e revelação do DNA genômico de fitopatógenos e agentes de controle biológico	
Quantidade Solicitada: 1	
Quantidade Aprovada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 25.000,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 25.000,00	Sub-Total Solicitado: R\$ 25.000,00
Classificação Econômica da Despesa: Custeio	Importado/Pagamento no Exterior: Não
Origem de Recurso: Concedente	Etapas Vinculadas: 1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 olivais; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de X. fastidiosa; Inoculação de plantas.; 4.1 - Isolados de Trichoderma nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença in vivo e terão DNA sequenciado para análise.; 5.1 - Reforma da sala de multiplicação dos agentes de controle de biológico; aquisição dos biorreatores, insumos, equipamentos de microscopia e biologia molecular

Tipo de Dispêndio: MATERIAL DE CONSUMO	Dispêndio: MATERIAL DE CONSUMO
Descrição: Vidrarias e frascos	
Justificativa: Béquer, Erlenmeyer, Bandejas e Tubos Falcon e outros. Serão utilizados no preparo de soluções para extração de DNA e armazenamento, manipulação e preparo de soluções em procedimentos de biologia molecular.	
Quantidade Solicitada: 1	
Quantidade Aprovada: 1	Valor Unitário Solicitado: R\$ 7.000,00
Sub-Total Aprovado: R\$ 7.000,00	Sub-Total Solicitado: R\$ 7.000,00

Classificação Econômica da Despesa:
Custeio

Importado/Pagamento no Exterior:
Não

Origem de Recurso:
Concedente

Etapas Vinculadas:
1.1 - Viagens e Georreferenciamento das plantas doentes em 20 oliveiras; Modelagem espacial e temporal; Diagnose da doença; Construção de uma população de *X. fastidiosa*; Inoculação de plantas.; 4.1 - Isolados de *Trichoderma* nativos serão coletados e identificados por estruturas e taxonomia. Os mais promissores serão avaliados para controle da doença *in vivo* e terão DNA sequenciado para análise.; 5.1 - Reforma da sala de multiplicação dos agentes de controle de biológico; aquisição dos biorreatores, insumos, equipamentos de microscopia e biologia molecular

RESUMO DOS DISPÊNDIOS SOLICITADOS	VALOR APROVADO	VALOR SOLICITADO
BOLSA DE DESENVOLVIMENTO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - I	R\$ 124.800,00	R\$ 124.800,00
DIÁRIA NACIONAL	R\$ 10.836,00	R\$ 10.836,00
EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES	R\$ 293.327,97	R\$ 293.327,97
MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
MATERIAL DE CONSUMO	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00
OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS	R\$ 74.969,84	R\$ 74.969,84

TOTAL GERAL APROVADO R\$ 568.933,81
TOTAL GERAL SOLICITADO R\$ 568.933,81

Natureza da Proposta

Locais de Realização da Pesquisa

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / MARIA DA FÉ

Atividade:
Coleta de dados

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / POÇOS DE CALDAS

Atividade:
Coleta de dados

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / AIURUOCA

Atividade:
Coleta de dados

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / MARIA DA FÉ

Atividade:
Experimentação laboratorial

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / BAEPENDI

Atividade:
Coleta de dados

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / GONÇALVES

Atividade:
Coleta de dados

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / DELFIM MOREIRA

Atividade:
Coleta de dados

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / ANDRELÂNDIA

Atividade:
Coleta de dados

País / Estado / Cidade:
BRASIL / MINAS GERAIS / ITANHANDU

Atividade:
Coleta de dados

Propriedade Intelectual

Expectativa de proteção intelectual:
Não

Pedido de proteção intelectual em andamento:
Não

Documentos Eletrônicos

Plano do bolsista	PPE-00057-24-Bol1.pdf
Curriculum Lattes	PPE-00057-24-Cur1.pdf
Outros arquivos	PPE-00057-24-Out1.pdf
Outros arquivos	PPE-00057-24-Out2.pdf
Outros arquivos	PPE-00057-24-Out3.pdf
Outros arquivos	PPE-00057-24-Out4.pdf

Outros

[PPE-00057-24-Plan1.pdf](#)

Outros

[PPE-00057-24-Proj1.pdf](#)