

**Extrato resumido do Relatório de 12 meses do projeto
Fortalecimento da Agricultura Capixaba – FortAC:
1ª parcial de prestação de contas**

Dados Gerais do Documento	
Número de subprojetos	22
Número de coordenadores	20
Número de atividades agrícolas/social/industrial abrangidas	12
Última portaria institucional	Nº 816, DE 12 DE ABRIL DE 2023
Número do processo interno do Ifes (Sipac)	23149.001316/2022-53
Relatório de referência	Parcial – 1
Entrega desse documento	Até 04/07/2023
Link para apresentação pública do relatório parcial pelos coordenadores de subprojetos: https://www.youtube.com/watch?v=joP4NuPuf1c	

Subprojeto 1 (Cultura da Pimenta Rosa):

Coordenador: Albeniz de Souza Júnior

Título: Ações de fortalecimento de pequenos produtores de Pimenta-Rosa

Objetivo Geral: Promover ações de fortalecimento da Associação de Produtores de Aroeira (Nativa) nas áreas de tecnologia da informação fomentando as redes sociais, diagnóstico socioeconômico da cadeia produtiva, captação de recursos externos e estruturação de agroindústria de beneficiamento da Pimenta-Rosa.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Diagnóstico socioeconômico realizado com 150 atores da cadeia produtiva da Aroeira em 10 comunidades do entorno do Nativo de São Mateus-ES;
- Criação e Estruturação do Instagram, Youtube e Site da Associação Nativa;
- Captação de recursos externos ao Fortac de quase R\$ 100.000,00 com destaque para 4 bolsistas estudantes do Ifes, 2 bolsistas de nível superior para a Associação (Edital de IG/Setec) e compra de 4 estufas suspensas em Edital da Suzano;
- Plantio de 4 mudas de Aroeira no Ifes Campus São Mateus como estratégia para organização do Laboratório de Pimenta-Rosa;
- Estabelecimento de parcerias no campus para o melhoramento do sistema de refrigeração na destilação do óleo essencial;
- Realização de reforma na sede da Associação Nativa e apoio no II Festival da Pimenta-Rosa;

Subprojeto 2 (Cultura da Pimenta Rosa):

Coordenador: Luciano Menini

Título: Uso sustentável da produção de pimenta rosa para a extração e beneficiamento do óleo essencial

Objetivo Geral: Estabelecer um protocolo para a obtenção e análise química do óleo essencial extraído da Pimenta-Rosa, visando a criação de produtos cosméticos comerciais, formulações com o óleo essencial encapsuladas em quitosana e emulsões com propriedades antifúngicas.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Realização de reuniões e visitas técnicas a produtores, associados e exportadores;
- Extração do óleo essencial de pimenta-rosa e definição dos parâmetros de extração do óleo essencial;
- Avaliação da atividade antifúngica *in vitro* do óleo essencial de pimenta-rosa quanto à inibição do crescimento micelial do *Colletotrichum musae* (responsável pela doença antracnose da banana);
- Preparo de creme corporal com o princípio ativo óleo essencial de pimenta rosa;
- Aquisição de itens necessários ao projeto; ● Busca por parcerias.

Subprojeto 3 (Cultura da Pimenta do Reino):

Coordenador: Waylson Zancanella Quartezi

Título: Tutoramento da pipericultura no Espírito Santo

Objetivo Geral: Manejo do tutoramento vivo (cultivo sombreado) em comparação ao método tradicional (eucalipto tratado) da pimenta do reino

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Definição dos tutores vivos (cultivo sombreado) à serem testados, com base em levantamento feito em propriedades nas regiões norte e nordeste do ES;
- Instalação do experimento para definição da forma de propagação (semente/vegetativa) ideal para cada tutor vivo, usado como tutor na pimenta do reino
- Implantação do experimento para análise da porcentagem de sombreamento ideal no cultivo da pipericultura em tutor vivo;
- Levantamento de dados de produtividade inicial para análise da porcentagem de sombreamento ideal no cultivo da pipericultura em tutor vivo;

- Levantamento de dados de produtividade inicial para cada um dos tutores vivos (cultivo sombreado) testados.

Subprojeto 4 (Cultura da Pimenta do Reino):

Coordenador: Aldemar Polonini Moreli

Título: Tecnologia de secagem para pimenta do reino

Objetivo Geral: Eliminar o problema de contaminação por salmonela da pimenta do reino e propor uma máquina de secagem da pimenta rosa com mais sustentabilidade e eficiência.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Foram realizadas cinco visitas técnicas à propriedade do Sr. José Francisco Dantas, onde será implantado o experimento;
- Foram realizadas três visitas técnicas para acompanhamento da fabricação do equipamento de secagem da pimenta do reino, em Timóteo- MG;
- Foi realizado a instalação do Equipamento de secagem (secador) e do sistema de aquecimento de ar a gás, como controle de consumo e auto alimentação do sistema;
- Foi realizado uma reunião de apresentação do projeto para a Cooperativa de pepericultores de São Mateus – Coopbac.

Subprojeto 5 (Cultura do Gengibre):

Coordenador: Raphael Magalhães Gomes Moreira

Título: Prototipagem de uma máquina para a lavagem do gengibre, elevando a eficiência, reduzindo o consumo de água e energia

Objetivo Geral: Executar as adaptações de diferentes metodologias de projetos, para o desenvolvimento e/ou adaptação de uma máquina compacta para realização da lavagem do gengibre, visando a manutenção da qualidade da raiz, padronizando o processo, minimizando o consumo de água e energia.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Realização de visitas técnicas aos produtores, cooperados e exportadores;
 - 9 propriedades visitadas (O objetivo das visitas foi identificar os diferentes modelos de máquinas utilizados atualmente para o processo da lavagem do gengibre, além de permitir a visualização de sistemas para captação e

aproveitamento de água e das infraestruturas mínimas disponíveis para uma possível nova ideia de protótipo)

- Verificação dos principais problemas relacionados às tecnologias atualmente utilizadas, quanto à:
 - Falta de Padronização (Verificou-se que muitos dos equipamentos utilizados são similares em três tipos básicos, mas que tem sofrido manutenções e adaptações do produtores)
 - Elevado Gasto de Água (Foi realizada uma estimativa de consumo de 11 mil litros de água para cada uma hora de lavagem, muito pela elevada demanda de volume para retirar o solo preso nas raízes)
 - Elevado consumo de energia elétrica (As bombas identificadas nas propriedades variam de 7,5 até 15 CV e geralmente são utilizadas duas ao longo do dia, pelo menos duas vezes na semana)
 - Ocorrência de Entupimento das estruturas (Durante o processo de lavagem não foi verificado o entupimento, pois o elevadíssimo volume associado à grandes pressões fazem a limpeza. Mas ao final do processo de lavagem, boa parte das estruturas ficam com grande quantidade de sujidades)
 - Elevado potencial poluente da Água Residuária/AR proveniente da lavagem (Foi previamente identificado que a AR possui grandes volumes de sólidos suspensos, dissolvidos e muita matéria orgânica resultante da retirada de parte da casca ou “pele” da raiz. Também foi verificado que algumas estruturas muito rústicas e sem dimensionamento tem sido utilizadas nas propriedades, como caixas secas, lagoas e sumidouros)
- Estudar as possibilidades de adequações de máquinas já existentes para lavagem do gengibre
 - 3 fornecedores internacionais contactados (Sem sucesso, pois não forneceram informações sobre custos e nem os manuais das suas tecnologias)
 - Mais de 50 vídeos do youtube assistidos (tecnologias similares que podem ter alguma parte ou peça para ser utilizada no futuro protótipo)
 - 7 sites de buscas de patentes utilizados em plataformas nacionais e internacionais (Este processo tem sido lento e demandando muito tempo, pois alguns sites de busca, se utilizados com muitos conectores e restrições, não alcançam equipamentos similares, que também são foco da busca)
 - Mais de 60 patentes buscadas (a busca de patentes depositadas requereu elevado tempo, pois o computador para instalação da IA não foi entregue

dentro do prazo razoável para execução antecipada desta etapa, o que culminou na necessidade de correção em todo o cronograma inicial)

- Mais de 50 patentes em processo de tradução do Inglês, Chines, Coreano, Indiano e Espanhol (Este processo tem sido lento e demandando muito tempo, pois algumas patentes possuem escrita em não técnica em idiomas asiáticos não oficiais, o que dificulta o uso de ferramentas computacionais.)
- Construção de 4 planilhas para abertura de processos de compras junto à FACTO (esta etapa tem sido repetitiva e muito danosa ao projeto por conta da falta de expertise da fundação em executar os processos de compras. O “vai e vem” de planilhas e a necessidade de repetir as informações em mais de um ou dois locais diferentes, resultam em falta de entendimento e atrasos)
 - Busca de itens que atendam ao projeto
 - Busca de fornecedores
 - Busca por orçamentos
- 1 Construtor de máquinas contactado na região
 - Verificação das principais partes e peças já utilizadas
 - Verificação dos principais gargalos dos modelos utilizados
 - Construção do termo de parceria
- Participação da Expogengibre (foi realizada a participação com apresentação do projeto aos produtores rurais da cidade de Santa Leopoldina)

Subprojeto 6 (Cultura do Gengibre):

Coordenador: Luciano Menini

Título: Extração e beneficiamento do óleo essencial de gengibre

Objetivo Geral: Desenvolver um processo viável economicamente de extração do óleo essencial de gengibre a partir de rejeitos da produção, e propor o desenvolvimento de cosméticos comerciais e formulações que possam ser utilizadas para retardar a deterioração de frutas por fungos patogênicos a fim de aumentar o seu tempo de prateleira.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Realização de reuniões e visitas técnicas a produtores, cooperados e exportadores;

- Extração e identificação química dos compostos presentes no óleo essencial de gengibre;
- Avaliação do efeito da secagem do gengibre na composição química do óleo essencial;
- Avaliação da atividade antifúngica *in vitro* do óleo essencial de gengibre quanto à inibição do crescimento micelial do *Colletrotrichum musae* (responsável pela doença antracnose da banana);
- Avaliação da atividade antifúngica *in vitro* do óleo essencial de gengibre quanto à inibição do crescimento micelial do *Colletrotrichum okinawense* (responsável pela doença antracnose do mamão);
- Preparo de creme corporal com o princípio ativo óleo essencial de gengibre; ● Aquisição de itens necessários ao projeto; ● Busca por parcerias.

Subprojeto x (Cultura do gengibre):

Coordenador: Thais Vianna Silva

Título: Influência de técnicas pós colheita para manutenção da qualidade do gengibre durante o armazenamento

Objetivo Geral: Esta pesquisa tem como objetivo geral avaliar a influência de técnicas pós colheita para manutenção da qualidade do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) durante o armazenamento.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Realização de reuniões e visitas técnicas a produtores, cooperados e exportadores;
- Aquisição de parte dos itens necessários ao projeto; ● Busca por parceiros para realização dos estudos.
- Aquisição de 3 bolsas de Iniciação Científica pelo Ifes.
- Participação na Expogengibre (Feira da agricultura familiar) em Santa Leopoldina.
- 1o Encontro de apresentação dos resultados dos projetos FortAc.
- Ensaio experimental com a realização de um experimento para higienização completa do gengibre e utilização de peróxido de amônio.
- Ensaio experimental com a realização de experimento para avaliação de higienização, embalagem e refrigeração na pós colheita do gengibre.
- Tabulação dos dados do ensaio experimental.

Subprojeto 7 (Cultura do gengibre):

Coordenador: Antonio Fernando de Souza

Título: Prospecção de microrganismos multifuncionais para manejo de doenças e promoção de crescimento do gengibre

Objetivo Geral: Isolar, caracterizar e avaliar a eficácia de espécies de microrganismos multifuncionais, isolados da rizosfera de plantas de gengibre, para o manejo da murcha de fusário, promoção do crescimento vegetal e incremento da produtividade de plantas de gengibre. Avaliar a resistência de acessos de gengibre ao parasitismo por *Fusarium oxysporum* f.sp. *zingiberi*.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- 69 amostras de solo e rizomas coletados em áreas de produção de gengibre localizadas nos municípios de Santa Leopoldina (28), Santa Maria do Jetibá (32) e Domingos Martins (9).
- 23 comunidades com áreas de produção de gengibre foram visitadas nos municípios de Santa Leopoldina (11), Santa Maria do Jetibá (9) e Domingos Martins(3);
- Dos 69 amostras de rizomas coletados nas áreas de produção, foram obtidas até 21/06/2023, 29 culturas puras de fungos com características morfológicas de *Fusarium* spp.;
- Dos 69 amostras de solos coletados nas áreas de produção, foram realizados até 21/06/2023, 53 isolamentos de microrganismos multifuncionais do solo e obtidas 11 culturas puras de fungos com características morfológicas de *Trichoderma* spp. e 32 culturas puras de bactérias com colônias características de *Bacillus* spp.;
- Captação de recursos externos por meio da aprovação de 03 bolsas de Iniciação científica em editais lançados pelo Programa de Bolsa de Iniciação Científica e Tecnológica do Ifes.

Subprojeto x (Cultura do gengibre):

Coordenador: Ana Paula Candido Gabriel Berilli

Título: Melhoramento genético participativo em gengibre visando aspectos produtivos e de resistência à doença.

Objetivo Geral: Realizar o melhoramento genético participativo caracterizando a diversidade genética e morfoagronômica com base em aspectos produtivos, qualitativos e de resistência à doença de genótipos de gengibre cultivados no Espírito Santo.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Aquisição de itens necessários ao projeto via Facto;
- Experimento implantado conforme solicitado pelo MAPA em três propriedades rurais para avaliação dos diferentes materiais genéticos de gengibre.
- Dados morfoagronômicos e fisiológicos já coletados.
- DNA já extraído para estudo de diversidade genética por meio de marcadores moleculares.
- Uma cartilha já publicada e duas sendo preparadas.
- Um evento de capacitação já realizado para mais de 280 agricultores participantes.
- Captação de recursos externos via bolsa de Iniciação - projetos FAPES e CNPq; ● Captação de recurso externo com aprovação em um edital da Fapes (R\$ 50.000,00).
- Envolvimento de dois alunos de mestrado no projeto e dois de iniciação científica
- Início da formalização das parcerias com a Prefeitura Municipal de Santa Leopoldina; agricultores parceiros, Cooperativa CoopGinger e Incaper.

Subprojeto 8 (Cultura da mandioca de mesa):

Coordenador: Ana Paula Cândido Gabriel Berilli

Título: Seleção de genótipos elite de mandioca de mesa para o Espírito Santo

Objetivo Geral: Avaliar o comportamento agrônomico de genótipos de mandioca de mesa para a seleção de matrizes resistentes à podridão da raiz e com alto potencial produtivo nas condições edafoclimáticas do Espírito Santo.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Aquisição de itens necessários ao projeto via Facto;
- Envolvimento de um aluno de mestrado no projeto e de iniciação científica
- Início da formalização das parcerias com a Prefeitura Municipal de Santa Leopoldina, Incaper, UFES e Embrapa.
- Seleção e busca das manivas de aipim a serem utilizadas nos ensaios.
- Busca dos parceiros para implantação das lavouras.

Subprojeto 9 (Artesanato - Conchas de Piúma):

Coordenador: Giliard Sousa Ribeiro

Título: FIC Artesão de Biojoias – Conchas de Piúma

Objetivo Geral: Capacitar artesãos e demais interessados na produção de biojoias de diferentes matérias primas, em especial peças de conchas do mar.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Mapeamento das associações de artesanato;
- Seleção de oficinairos para ministrarem aulas no curso;
- Execução do Edital nº 14/2023 - Processo Seletivo Curso de Extensão "Artesão de Biojoias"
- Abertura de 2 turmas (vespertino e noturno) com 15 alunas cada;
- Fortalecimento da relação da comunidade local com o Ifes Campus Piúma, por meio desse projeto de extensão;
- Incentivo da geração de renda local;

Subprojeto 10 (Cultura da banana):

Coordenador: Otacílio José Passos Rangel

Título: Atualização das recomendações de adubação para a cultura da banana cv. “prata anã” no estado do Espírito Santo

Objetivo Geral: O objetivo principal do projeto é a atualização das recomendações de adubação de produção da bananeira cv. “Prata-Anã” com os nutrientes N, P₂O₅ e K₂O, com vias a atender aos critérios de eficiência do uso de fertilizantes, produtividade e qualidade dos frutos, conforme demanda de produtores de banana do Estado do Espírito Santo.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Busca de parcerias com órgãos públicos e produtores rurais
- Visitas técnicas a produtores de banana nos municípios de Marilândia, Colatina e Itarana
- Estabelecimento de parceria com o Escritório Local de Desenvolvimento Rural (ELDR) do Incaper de Alfredo Chaves
- Visitas técnicas a produtores de banana no município de Alfredo Chaves.
- Aquisição de materiais de consumo e permanente essenciais à execução do projeto
- Identificação da área para a implantação do projeto no Ifes-Campus de Alegre
- Preparo da área de plantio
- Preparo das mudas para o plantio, feito em parceria com o ELDR do Incaper de Alfredo Chaves
- Sistematização da área para a implantação do projeto: aração, gradagem, controle de plantas espontâneas, coveamento e distribuição dos tratamentos
- Implantação do projeto a campo: plantio das mudas de banana prata e primeira adubação.

Subprojeto 11 (Cultura da Terra-Maranhão):

Coordenador: Gustavo Soares De Souza

Título: Produtividade e qualidade da banana ‘Terra Maranhão’ decorrentes da adubação com diferentes combinações de NPK

Objetivo Geral: avaliar a influência da adubação do plátano ‘Terra Maranhão’, visando melhorar a eficiência do uso de fertilizantes no solo, com foco na promoção de um cultivo agrícola sustentável e competitivo, contribuindo para o desenvolvimento do meio rural capixaba

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Visita técnica em 5 propriedades rurais para identificar parceiros para a execução das atividades do projeto;
- Coleta de amostras de solo para identificar talhões com atributos químicos do solo que viabilizem a execução do experimento;
- Determinação dos atributos químicos do solo no Laboratório de Solos do Ifes Campus Itapina;
- Instalação e condução de um experimento no município de Colatina-ES, avaliando doses de N, P e K e seu efeito na fertilidade do solo, nutrição e desenvolvimento das plantas, produtividade e qualidade de frutos de plátanos ‘Terra Maranhão’.
- Submissão e aprovação de um projeto de extensão complementar no Edital Fapes Nº 12/2022 Universal - Extensão, captando recursos financeiros para comprar de equipamentos, reagentes e uma bolsa de apoio;
- Submissão de 3 planos de trabalho, concorrendo a bolsa, para orientação de alunos de iniciação científica no Edital Ifes Nº 03/2023 - Picti.

Subprojeto x (Cultura do morango):

Coordenador: Sávio da Silva Berilli

Título: Viabilidade agrônômica de substratos alternativos na cultura do morangueiro

Objetivo Geral: Criar um substrato alternativo e viável agronomicamente em substituição a substratos importados para a produção semi-hidropônica de morango no ES, com matérias primas abundantes no Estado.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Aquisição de boa parte de itens necessários ao projeto via Facto;
- Instalação do primeiro ensaio experimental junto ao produtor de morango parceiro e de referência regional;
- Identificação, através de monitoramento, dos problemas existentes nos substratos testados inicialmente, notadamente quanto ao pH; condutividade elétrica e retenção de umidade;
- Início do segundo ciclo de experimentação para ajustes dos problemas identificados.
- Captação de recursos externos via bolsa de Iniciação, projetos FAPES e CNPq;
- Envolvimento de um aluno de doutorado no projeto FortACmorango/substrato;
- Início da formalização das parcerias com Prefeitura de Santa Maria do Jetibá; cooperativa Cooperfruit e Incaper.

Subprojeto 12 (Cultura do morango):

Coordenador: Victor Dias Pirovani

Título: Manejo do ácaro-rajado na cultura do morangueiro: capacitação técnica de produtores na identificação, amostragem e tomada de decisão

Objetivo Geral: Capacitar produtores de morango no manejo integrado de ácaro-rajado por meio de tecnologias eficientes, ambientalmente corretas e socialmente justas

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Estabelecimento da criação de ácaro-rajado em laboratório (Ifes-Campus Alegre);
- Aquisição de Equipamentos, Insumos e materiais relacionados as ações;
- Levantamento de produtores e sensibilização para as ações do FortAC;
- Capacitação técnica de produtores de morangueiro e estudantes de nível técnico na região polo de morango no estado: Santa Maria de Jetibá (encerramento dezembro de 2023);
- Relação de produtos (Defensivos) e sua compatibilidade com ácaro-predadores;
- Seleção dos óleos essenciais e compostos majoritários para testes em condição de semi-campo e campo (Incluindo CL) e testes de seletividade e toxicidade;
- Início da formalização das parcerias com Prefeitura de Santa Maria do Jetibá; cooperativa Cooperfruit e Incaper.

Subprojeto 14 (Cultura do morango):

Coordenador: Fidelis Zanetti de Castro

Título: Solução baseada em inteligência computacional para identificação de infestação por ácaros rajados em culturas do morangueiro

Objetivo Geral: Implementar um sistema inteligente que identifique níveis de infestação de ácaros rajados em culturas de morango.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Revisão de literatura sobre infestações por ácaros rajados em morangueiros.
- Revisão de literatura sobre soluções inteligentes voltadas para o combate a infestações por ácaros rajados em morangueiros.
- Elaboração de um protótipo da solução computacional.
- Realização de entrevistas com produtores.
- Implementação parcial do back-end da solução.
- Visita de campo e coleta de informações junto aos produtores para fins de elaboração do front-end da solução.
- Início da implementação do core da solução.

Subprojeto 15 (Exploração do Sal Gema):

Coordenador: Thalles Ramon Rosa

Título: Análise da composição química do sal-gema das jazidas do município de Conceição da Barra - ES

Objetivo Geral: Realizar uma proposta de análise química elementar para a amostra de sal-gema de Conceição da Barra.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Aquisição de insumos para obtenção de água de altíssima pureza que será usada na diluição/digestão da sal-gema;
- Visitas técnicas na Base Oceanográfica de Coqueiral de Aracruz e articulação de parceria técnica;
- Testes de extração de elementos metálicos dissolvidos em amostras de água do mar usando resina Chelex.

Subprojeto x (Cultura do cacau):

Coordenador: Marcio Vieira Rodrigues

Título: Inovação em produtos derivados do cacau.

Objetivo Geral: Desenvolver novos produtos e novas tecnologias a partir de derivados do cacau.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Curso de classificação de amêndoas de cacau.
- Aquisição de alguns equipamentos para classificar amêndoas de cacau;
- Produção de quatro receitas de geléias de polpa de cacau, com sabores variados;
- Produção de cerveja com “mel” de cacau;
- Extração de antocianinas da casca do cacau para uso como indicadores ácidobase;
- Elaboração e Submissão do projeto de pesquisa: “Uso das antocianinas presentes na casca do cacau, do município de Linhares, como inibidores de corrosão do aço-carbono SAE 1020”. Para captação de recursos através do Edital Universal Fapes 28/2022;
- Elaboração e Submissão do projeto de pesquisa: “Potencial antioxidante da polpa de diferentes variedades de cacau (*Theobroma cacao* L.) cultivadas no Espírito Santo”. Para captação de recursos através do Edital Universal Fapes 28/2022;
- Elaboração e Submissão do projeto de pesquisa: “Investigação do potencial de aproveitamento da casca do cacau produzido em Linhares como fonte de pectinas”. Para captação de recursos através do Edital Universal Fapes 28/2022;
- Parcerias com o Incaper (norte) e Associação dos Produtores de Cacau do Espírito Santo (ACAU);
- Visitas técnicas a algumas propriedades produtoras de cacau no município de Linhares;
- Participação no **Chocolat Festival** – Festival Internacional do Chocolate e Cacau, Linhares, de 18 a 21 de agosto de 2022;
- Participação no International “Symposium on Cocoa Research 2022”; de 05 a 07 de dezembro de 2022; Montpellier-França, promovido pela International Cocoa Organization (ICCO).

Subprojeto x (Cultura do cacau):

Coordenador: Geovani Alípio Nascimento Silva

Título: Sabor Chocolate.

Objetivo Geral: Capacitar produtores rurais e pessoas interessadas na fabricação de chocolate e produtos derivados do cacau, com foco na geração de renda e estímulo ao empreendedorismo.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Elaboração do projeto arquitetônico e estrutural do laboratório maker de chocolate;
- Adequação da estrutura física disponível e termo de uso do espaço com a gestão do Ifes campus Linhares;
- Curso de classificação de amêndoas de cacau fino, para produção de chocolate fino;
- Realização de três cursos de produção de chocolate “Bean to Bar” (Da amêndoa à barra);
 - Dois cursos em 2022: Um em cada semestre. Com a especialista mestre chocolatier Luciana Monteiro.
 - Um curso em 2023: 1º semestre. Com os mestres chocolatiers Mirian Rocha e Pedro Pio.
- Aquisição de alguns equipamentos para produção de chocolate “Bean to Bar”;
- Visitas técnicas a algumas propriedades produtoras de chocolate “Bean to Bar” e “Tree to Bar” (Da árvore à barra), no município de Linhares;
- Parcerias com o Incaper (norte) e Associação dos Produtores de Cacau do Espírito Santo (ACAU);
- Participação no **Chocolat Festival** – Festival Internacional do Chocolate e Cacau, Linhares, de 18 a 21 de agosto de 2022;
- Participação no International “Symposium on Cocoa Research 2022”, de 05 a 07 de dezembro de 2022; Montpellier-França, promovido pela International Cocoa Organization (ICCO).

Subprojeto x (Cultura do cacau):

Coordenador: Leonardo Martineli

Título: Impacto na produção e qualidade de mudas de cacau com o uso de substratos alternativos

Objetivo Geral: Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um substrato orgânico produzido com materiais alternativos de baixo custo, para uso na produção de mudas de cacau de qualidade.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Aquisição de materiais e itens necessários à execução do projeto via Facto;
- Levantamento regional dos materiais alternativos com grande disponibilidade para compor o substrato;
- Análise e estudo dos materiais selecionados;
- Instalação da primeira etapa do projeto com montagem da leira de compostagem dos resíduos;
- Monitoramento e manejo do processo de compostagem dos materiais;
- Captação de recursos externos via bolsa de Iniciação e financiamento de projetos em editais do IFES e FAPES;
- Início da formalização das parcerias com a Prefeitura de Linhares; Associação de Produtores de Cacau do Espírito Santo e produtores.

Subprojeto x (Cultura do abacaxi):

Coordenador: Luiz Flávio Vianna Silveira

Título: Produção de mudas sadias de abacaxi “Variedade Jupi” em Marataízes

Objetivo Geral: Produzir mudas sadias, livres de fusariose, por seccionamento de caule, de abacaxi, variedade jupi, no município de Marataízes.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Vários equipamentos e insumos adquiridos com o recurso;
- 27800 sacolas com mudas de abacaxi no viveiro;
- Pesquisa iniciada com aplicação de bioestimulantes em 2800 mudas por aluno de doutorado junto a UENF;
- Capacitação de 10 produtores que receberão as mudas ao final do projeto e serão os multiplicadores para todos os outros produtores da região;
- Workshop sobre a técnica de produção de mudas de abacaxi por seccionamento de caule para os produtores de Marataízes;
- Captação de recursos junto à Fapes para dois bolsistas, alunos de graduação, e aquisição de material de insumo;
- Parceria com a prefeitura municipal de Marataízes e Incaper (escritório local).

Subprojeto x (Cultura do abacate):

Coordenador: Wilton Soares Cardoso

Título: Novos sabores capixaba: azeite de abacate

Objetivo Geral: Criar um padrão de identidade e qualidade química e sensorial para os azeites de abacate e atuar no aproveitamento dos resíduos para subprodutos, com vista a ampliar e melhorar o processo de produção de azeite e exploração do abacate no ES.

Principais Resultados alcançados em 12 meses:

- Aquisição de materiais e itens necessários à execução do projeto via Facto;
- Treinamento de alunos em análises físico-químicas de abacates e azeites;
- Capacitação de alunos e comunidade na avaliação sensorial de azeites;
- Avaliação de 20 variedades (locais e períodos) diferentes de abacates;
- Criação de painel sensorial para treinamento na avaliação sensorial de azeite de abacate;
- Parceria com o Professor Filipe Soares da UFLA para avaliação dos extratos da casca de abacate em atividade nematocida;
- Parceria com os Professores Maria Eliana Queiroz, José Humberto Queiroz e Fábio Júnior da UFV para avaliação da composição dos lipídeos do abacate;
- Patente sobre novo método de produção de azeite de abacate a ser depositada;
- Patente do produto extratos da casca do abacate nematocida a ser depositada;
- Captação de recursos externos via bolsa de Iniciação e financiamento de projetos em editais do IFES;
- Início dos estudos para obtenção e difusão do azeite de abacate artesanal na região;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Novos sabores capixaba: azeites de abacate
Coordenador	Wilton Soares Cardoso
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	13/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Criar um padrão de identidade e qualidade química e sensorial para os azeites de abacate e atuar no aproveitamento dos resíduos para sub-produtos com vista a ampliar e melhorar o processo de produção de azeite e exploração do abacate no Estado Capixaba.

1.2 Objetivos específicos

Caracterização físico-química as variedades de abacate cultivadas no ES;

- Avaliar o teor de óleo das diferentes variedades de abacates plantadas no ES;
- Avaliar a produção industrial (rendimento) de azeite das diferentes variedades de abacates plantadas no ES buscando maior produtividade;
- Avaliar a geração de resíduos (quantidade) no processamento do abacate para azeite das diferentes variedades de abacates plantadas no ES;
- Avaliar a qualidade dos resíduos (composição físico-química) no processamento do abacate para azeite das diferentes variedades de abacates plantadas no ES;
- Avaliar a qualidade sensorial do azeite das diferentes variedades de abacates plantadas no ES;
- Avaliar o teor e perfil de carotenoides dos abacates, azeites e resíduos do processamento das variedades de abacates capixaba com maior potencial para produção de azeite;
- Avaliar o teor e perfil de tocoferol dos abacates, azeites e resíduos do processamento das variedades de abacates capixaba com maior potencial para produção de azeite.
- Implementar estudos de avaliação da utilização dos resíduos como subprodutos da indústria do azeite.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O projeto se encontra dentro do prazo estipulado, dentro do que foi proposto, no entanto, novos produtos estão sendo pesquisados, como o azeite artesanal e aproveitamento da casca para nematicida.

2.2 – DIFICULDADES: A maior dificuldade, em parte já superada, foi o treinamento dos estudantes, as análises dos abacates não foram simples e foram necessárias adaptações aos métodos utilizados em outras culturas, principalemnte oliva. O atraso nas compras também foi uma problemas, mas com aquisição já realizada, cremos que poderemos desenvolver ainda mais o projeto no segundo ano.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Em Setembro, os alunos bolsistas e voluntários irão participar do FOCAL em Rio Pomba - MG, e irão apresentar alguns trabalhos sobre o projeto. Em Novembro, os alunos bolsistas e voluntários irão participar do SLACAN em Campinas - SP, e iran apresentar alguns trabalhos sobre o projeto.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Uma registro de patente foi submetido a AGIFES, e outro pedido está em preparação final para submissão.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: O desenvolvimento do azeite artesanal de abacate está sendo desenvolvido para ser transferido aos produtores de abacate da região.

3.4 – Impacto Social do projeto: A produção do azeite artesanal de abacate pelos produtores de abacate da região irá contribuir para aumento de renda e melhoria na qualidade de vida de produtores e comunidade.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Incaper, UFLA, UFV e Fábrica de Azeites Irmão Peterle.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, 2 bolsas de Iniciação Científica pelo programa PIBIC 2022 (PIBIC E PIBIC Júnior), valor total 12 mil reais.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

Cronograma está de acordo com planejamento inicial. Somente com o acréscimo de novas atividades devido a novas perspectivas de resultados, com relação ao azeite artesanal de abacate.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Produção de mudas sadias de abacaxi “Variedade Jupi” , por seccionamento de caule no Município de Marataízes.
Coordenador	Luiz Flávio Vianna Silveira
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	23/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Produzir mudas sadias, livres de fusariose, por seccionamento de caule, de abacaxi, variedade jupi, no município de Marataízes.

1.2 Objetivos específicos

- Selecionar plantas sadias (sem sintomas da fusariose) para obtenção do material propagativo;
- Testar produtos 4 bioestimulantes no desenvolvimento das mudas (pesquisa);
- Produzir e entregar 100.000 mudas a 10 produtores de Marataízes;
- Capacitar os produtores para que sejam multiplicadores da tecnologia na região.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O projeto se encontra dentro do prazo, mesmo com um atraso na chegada dos equipamentos para realização do mesmo. Mas agora estamos chegando ao final dos experimentos com a aplicação dos bioestimulantes e com o aporte da FAPES conseguimos seguir o cronograma, estamos aguardando as mudas atingirem o tamanho ideal para levar para o campo, que é a terceira etapa de todo projeto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2.2 – DIFICULDADES: Dificuldades na coleta de material, pois se trata de grande quantidade e uma planta difícil de lidar após a produção dos frutos. Além disso, outro desafio foi esperar os equipamentos chegarem para dar andamento aos experimentos.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Apresentação do projeto como Workshop, apresentação de resumo em congresso local na UENF pelo aluno de doutorado que realiza as pesquisas citadas com bioestimulantes. Previsão de produção de artigos e cartilhas sobre as técnicas até o final do projeto.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Tecnologia já existente mas sem uso dos produtores.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Levar metodologia correta aos produtores.

3.4 – Impacto Social do projeto: Aumentar rendimento e reduzir a compra de mudas de fora, levando mais trabalho para as pessoas do local, gerando renda e emprego. Além de resgatar uma variedade tradicional da fruta, que leva o nome do município a nível nacional e internacional.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: A Prefeitura Municipal de Marataízes, o Incaper e a Associação de produtores do município.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, foi realizada captação de duas bolsas junto a FAPES, totalizando aproximadamente 30.000 reais para um ano de projeto e mais 20.000 reais em material de consumo e outros junto a FAPES pelo edital universal de extensão em 2022.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

Não houve atraso e estamos em dia.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Produtividade e qualidade da banana ‘Terra Maranhão’ decorrentes da adubação com diferentes combinações de NPK
Coordenador	Gustavo Soares de Souza
Relatório	Parcial – 12 meses
Data do relatório	21/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho será avaliar a influência da adubação do plátano ‘Terra Maranhão’, visando melhorar a eficiência do uso de fertilizantes no solo, com foco na promoção de um cultivo agrícola sustentável e competitivo, contribuindo para o desenvolvimento do meio rural capixaba.

1.2 Objetivos específicos

- Avaliar o efeito da adubação com nitrogênio, fósforo e potássio sobre o desenvolvimento de plantas de plátano ‘Terra Maranhão’;
- Avaliar o efeito da adubação com nitrogênio, fósforo e potássio sobre o estado nutricional de plantas de plátano ‘Terra Maranhão’;
- Avaliar o efeito da adubação com nitrogênio, fósforo e potássio sobre a fertilidade do solo sob plantas de plátano ‘Terra Maranhão’;
- Avaliar o efeito da adubação com nitrogênio, fósforo e potássio sobre a produtividade de plantas de plátano ‘Terra Maranhão’; e
- Avaliar o efeito da adubação com nitrogênio, fósforo e potássio sobre a qualidade dos frutos de plátano ‘Terra Maranhão’.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento e Avanços:

O primeiro experimento foi instalado e está sendo conduzido. As principais atividades foram agrupadas e listadas abaixo.

- **Comprar equipamentos e utensílios para condução do trabalho e contratar serviços**
 - Preenchimento das planilhas do “Excel” e descrição de itens em arquivos do “Word”.
 - Lançamento dos dados na plataforma “Conveniar”.

- **Coletar amostras de solo para escolha e caracterização da área experimental**
 - Identificação de parceiros.
 - Definir talhão.
 - Amostragem de solo.
 - Diagnóstico da fertilidade atual.

- **Instalação de um experimento em campo na área do produtor**
 - Estaqueamento dos tratamentos.
 - Preparo do solo – subsolagem.
 - Aplicação da adubação fosfatada de implantação.
 - Plantio e replantio de mudas.
 - Adubações de cobertura.
 - Desbrota e desfolha.



Figura 1. Preparo do solo e estaqueamento dos tratamentos (doses de N-P-K).



Figura 2. Aplicação das doses das adubações de cobertura das doses de N-P-K.



Figura 3. Atividade de desfolha e desbrota e eliminação da brotação com a “lurdinha”.

2.2 – DIFICULDADES:

R: A principal dificuldade enfrentada até o momento está em encontrar solos com a características



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

texturais discrepantes, ou seja, com textura arenosa, média e argilosa, e com teores de nutrientes no solo baixos, que permitam expressão o real efeito das doses dos fertilizantes no desenvolvimento e produtividade dos plátanos Terra-Maranhão.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Para facilitar os indicadores do projeto, relate aqui se algum artigo científico relacionado ao projeto que você é coordenador já foi submetido a revista ou apresentado em eventos ou seminários? identificar o artigo e/ou seminário.

R: Até o presente momento, não.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se houve alguma inovação tecnológica ou se houve extensão tecnológica.

R: Até o presente momento, não.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se o projeto levou tecnologia onde não existia para o agente parceiro, qual tecnologia? conte essa experiência.

R: Até o presente momento, não.

3.4 – Impacto Social do projeto: Relate aqui qual o impacto social que o subprojeto proporcionou no seu público-alvo.

R: Até o presente momento, não.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Quais parceiros externos ao Ifes apoiam o seu projeto? Há algum documento que oficializa a parceria? Qual?

R: Incaper / CRDR Sul Caparaó (nenhum documento assinado), Empresa Bananas Colatina (disponibilização da área, o documento existente foi uma declaração de parceria, que viabilizou o pedido de bolsas para alunos no edital PIBITI do Ifes).

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA:

- **Edital FAPES Nº 12/2022 – UNIVERSAL EXTENSÃO**

- Título do projeto: Análise química do solo como instrumento para o uso racional de fertilizantes por agricultores familiares capixabas
- Valor: R\$ 49.798,00
- Uma bolsa aprovada

- **Edital IFES Nº 03/2023 – Picti**

- Submissão de 3 Planos de Trabalho
- 3 bolsas solicitadas (R\$ 25.200,00)

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

R: Um segundo experimento ainda não foi montado pelo fato de não ter sido encontrado um solo com teores de nutrientes e índices de fertilidade que viabilizem a implantação do experimento, ou seja, as áreas encontradas apresentaram valores muito elevados, conforme exemplo abaixo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS ITAPINA
Rodovia BR-259, Km 70 – Zona Rural – Caixa Postal 256 – Cep 29717-000 – Colatina – ES
Laboratório de Solo 27.3723-1288



PROPRIETÁRIO: IFES CAMPUS ITAPINA (PROFº GUSTAVO)
CPF: 0
PROPRIEDADE: 0
CIDADE: COLATINA
ESTADO: ES
CULTURA: BANANA
TELEFONE: 0

Recebimento da Amostra: 21/09/2022

AMOSTRA	IDENTIFICAÇÃO	MACRONUTRIENTES (ANÁLISE DE ROTINA)																							
		pH em H ₂ O	M.O g/dm ³	Pre m mg/L	P ¹ mg/dm ³	Na ¹ mg/dm ³	K ¹ mg/dm ³	Ca ² mg/dm ³	Mg ² mg/dm ³	Al ² mg/dm ³	H+Al ² mg/dm ³	S.D. mg/dm ³	T mg/dm ³	t mg/dm ³	m %	V %	%Na CTC	%K CTC	%Ca CTC	%Mg CTC	%Al CTC	%H CTC	Ca/Mg mg/dm ³	Ca/K mg/dm ³	Mg/K mg/dm ³
252	ESPERIMENTO BANANA DA TERRA	6,8	15,7	39,4	51,8	17,1	534,7	4,3	1,8	0,0	0,9	7,6	8,5	7,6	0,0	89,1	0,9	16,0	50,9	21,2	0,0	10,9	2,4	3,2	1,3

CONVERSÕES DE UNIDADES
mg/dm ³ = ppm
mmol/L dm ³ = mmol/L dm ³ × 10
g/dm ³ = % × 10

¹ Extrator NaH₂P₄-1.
² Extrator KCl 1% (V/V).
³ Extrator Acetato de Ca a pH 7,00

Colatina, 21 de outubro de 2022


Gustavo Soares de Souza
Eng. Agrônomo Responsável
CREA-ES. 020842 / D



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Atualização das recomendações de adubação para a cultura da banana cv. “Prata-Anã” no Estado do Espírito Santo
Coordenador	Otacilio José Passos Rangel
Relatório	Parcial – 12 meses
Data do relatório	21/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

O objetivo principal do projeto é a atualização das recomendações de adubação de produção da bananeira cv. “Prata-Anã” com os nutrientes N, P₂O₅ e K₂O, com vias a atender aos critérios de eficiência do uso de fertilizantes, produtividade e qualidade dos frutos, conforme demanda de produtores de banana do Estado do Espírito Santo.

1.2 Objetivos específicos

- Avaliar o efeito da adubação de produção com N, P₂O₅ e K₂O sobre o desenvolvimento da bananeira cv. “Prata-Anã”;
- Avaliar o efeito da adubação de produção com N, P₂O₅ e K₂O sobre o estado nutricional da bananeira cv. “Prata-Anã”;
- Avaliar o efeito da adubação com N, P₂O₅ e K₂O sobre a fertilidade do solo cultivado com a bananeira cv. “Prata-Anã”;
- Avaliar o efeito da adubação com N, P₂O₅ e K₂O sobre a produtividade da bananeira cv. “Prata-Anã”; e
- Avaliar o efeito da adubação com N, P₂O₅ e K₂O sobre a qualidade dos frutos da bananeira cv. “Prata-Anã”.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: Relate aqui o que ocorreu nos 12 meses do projeto após seu início, citando o quão avançou no cronograma original, o qual foi modificado, relatando quais as principais alterações ocorridas, mudanças de estratégias quando houver, etc.

Os primeiros doze meses do projeto foram marcados, principalmente, pelas seguintes ações:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

i) busca de parcerias com pesquisadores, técnicos e produtores com experiência comprovada com a cultura da banana-prata: nos primeiros meses após a contratação do projeto, buscou-se parceiros no Incaper para somar esforços no planejamento, implantação e acompanhamento do projeto. Contribuíram efetivamente os seguintes servidores do Incaper:

- André Guarçoni Martins (Pesquisador/CPDI Sul): auxiliou na definição das melhores combinações de N, P₂O₅ e K₂O (tratamentos) e do modelo estatístico do projeto;
- Alciro Lamão Lazzarini (Extensionista/ELDR Alfredo-Chaves) e João Medeiros Neto (Extensionista/ELDR Alfredo-Chaves): responsáveis por organizar a visita técnica aos produtores de banana do município de Alfredo-Chaves. Também disponibilizaram as mudas de banana-prata e o adubo orgânico para a implantação do projeto.

ii) levantamento das especificações dos equipamentos e materiais necessários à implantação do projeto;

iii) identificação de uma área, no Ifes-Campus de Alegre, para a implantação do projeto;

iv) visitas técnicas a produtores de banana nos municípios de Colatina, Marilândia, Itarana e Alfredo-Chaves (Figuras 1 e 2);

v) preparo da área para a implantação do projeto: delimitação, limpeza, coveamento, adubação orgânica e distribuição dos tratamentos e blocos experimentais (Figura 3).

vi) Seleção e plantio das mudas: início dos estudos a campo (Figuras 4 e 5). Em razão do atraso na aquisição e entregas dos fertilizantes, houve uma modificação no manejo de aplicação das doses de N, P₂O₅ e K₂O. Na proposta inicial, no primeiro ano do projeto todos os tratamentos receberiam uma adubação padrão de plantio, sendo os tratamentos (doses de N, P₂O₅ e K₂O) aplicados a partir do segundo ano. A alteração consistiu na aplicação dos tratamentos desde o plantio da banana-prata, com a distribuição dos fertilizantes seguindo o quadro abaixo:

Nutriente	Época da adubação/% da dose do tratamento				
	Plantio	30 dias	90 dias	Inflorescência	Emissão Cacho
P ₂ O ₅	100%	-	-	-	-
N	-	10%	30%	30%	30%
K ₂ O	-	10%	30%	30%	30%

30 e 90 dias após o plantio.

Colatina/Marilândia/Itarana



Figura 1. Visita técnica aos municípios de Colatina, Marilândia e Itarana. Nas imagens estão os professores Sávio e Otacilio (Campus de Alegre), Gustavo (Campus Itapina) e o técnico-administrativo Marciano (Campus Itapina)

Alfredo-Chaves



Figura 2. Visita técnica ao município de Alfredo-Chaves. Nas imagens estão os extensionistas do Incaper, os professores Otacilio e Sávio, um estudante de doutorado da UFES e produtores rurais. Detalhe do tipo de muda de banana-prata utilizada no projeto.



Figura 3. Área de implantação do projeto, no Ifes-Campus de Alegre: delimitação, preparo e limpeza, busca do adubo orgânico e coveamento.



Figura 4. Transporte das mudas de banana-prata do Incaper (ELDR Alfredo-Chaves) para o Ifes-Campus de Alegre. Nas fotos os parceiros do Incaper (ELDR Alfredo-Chaves), o canteiro de produção das mudas de banana-prata e a seleção das mudas por tamanho.



Figura 5. Plantio das mudas no campo, com a aplicação dos tratamentos e, posterior, irrigação.

As etapas previstas no cronograma inicial do projeto foram cumpridas/seguidas na ordem como foram propostas. Entretanto, em razão de problemas relacionados com a aquisição dos equipamentos e materiais, não foi possível seguir a organização trimestral das atividades.

2.2 – DIFICULDADES: Relate aqui as dificuldades observadas para o desenvolvimento do projeto até o momento.

- A principal dificuldade foi a demora na aquisição dos equipamentos e materiais para a implantação do projeto. Por se tratar de um estudo a campo, há necessidade de sincronia entre aquisição de insumos, disponibilidade de mudas e melhor época para o plantio. O objetivo principal do projeto é a atualização das recomendações de adubação de produção da bananeira cv. “Prata-Anã” com os nutrientes N, P₂O₅ e K₂O, mas os fertilizantes (item fundamental) só foram entregues no final de maio de 2023. Com os fertilizantes disponíveis, no mês seguintes foi efetuado o plantio das mudas de banana-prata. A época ideal de plantio da banana-prata é entre os meses de outubro a dezembro, mas, pelas dificuldades expostas, o projeto foi implantado no mês de junho de 2023.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Para facilitar os indicadores do projeto, relate aqui se algum artigo científico relacionado ao projeto que você é coordenador já foi submetido a revista ou apresentado em eventos ou seminários? identificar o artigo e/ou seminário.

R: Até o presente momento, não.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se houve alguma inovação tecnológica ou se houve extensão tecnológica.

R: Até o presente momento, não.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se o projeto levou tecnologia onde não existia para o agente parceiro, qual tecnologia? conte essa experiência.

R: Até o presente momento, não.

3.4 – Impacto Social do projeto: Relate aqui qual o impacto social que o subprojeto proporcionou no seu público-alvo.

R: Até o presente momento, não.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Quais parceiros externos ao Ifes apoiam o seu projeto? Há algum documento que oficializa a parceria? Qual?

R: Incaper (CPDI Sul e ELDR Alfredo-Chaves). Até o presente momento não houve a oficialização por documento. Aguarda-se uma formalização de parceria Ifes e Incaper, o que abrangeria o presente projeto.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

R: Houve aprovação de dois bolsistas no Edital PIBIC/Ifes, com previsão de início em setembro de 2023.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

R: O cronograma está aproximadamente seis meses atrasados em vista da demora na aquisição e entrega dos equipamentos e materiais, conforme já mencionado no item 2.2. Esse atraso tentará ser compensando pela alteração na aplicação dos tratamentos. As doses de N, P₂O₅ e K₂O seriam aplicadas apenas a partir do segundo ano de desenvolvimento da banana-prata, mas em função do atraso no cronograma optou-se por iniciar a aplicação dos tratamentos já no plantio, alterando também a periodicidade das adubações, conforme mencionado no item 2.1 vi.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	FIC Artesão de Biojoias – Conchas de Piúma
Coordenador	Giliard Sousa Ribeiro
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	14/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Capacitar artesãos e demais interessados na produção de biojoias de diferentes matérias primas, em especial peças de conchas do mar.

1.2 Objetivos específicos

- Resgatar e valorizar o saber fazer artesanato e biojoias de conchas;
- Incentivar a geração de renda local;
- Fortalecer a relação da comunidade local com o Ifes Campus Piúma, por meio desse projeto de extensão;

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O projeto se encontra dentro do prazo estipulado. Foi realizado o mapeamento das associações de artesãos, a seleção de oficinairos para ministrarem aulas no curso, bem como a execução do Edital nº 14/2023 - Processo Seletivo Curso de Extensão "Artesão de Biojoias" (seleção dos alunos). Tivemos um atraso para iniciar as aulas do curso, em virtude da contratação de oficinairos (artesãos), entretanto a seleção ocorreu e as 30 vagas disponíveis foram preenchidas (15 vagas a tarde e 15 vagas a noite).

2.2 – DIFICULDADES: A maior dificuldade encontrada é a contratação das oficinairas como pessoa física tendo em vista os impostos gerados pelo contrato RPA e infelizmente a contratação como pessoa jurídica trona-se inviável para o momento tendo em vista que não foram localizadas oficinairas com o mesmo domínio técnico de elaboração da mesma peça, o que inviabiliza uma apresentação de 3 orçamentos, por exemplo. Com isso, as contratações estão sendo realizadas como pessoa física, entretanto, os impostos gerados impactaram no corte do serviço de lanche para as alunas, por exemplo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC:

Sem publicações.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto:

Sem inovação. Projeto essencialmente de extensão tecnológica;

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto:

Levar conhecimento de novas técnicas e materiais para produção de bijoias a produtores locais de Piúma.

3.4 – Impacto Social do projeto: Geração de renda para as 30 mulheres participantes do projeto por meio da venda das peças que aprenderam a confeccionar ao longo das aulas do FIC Artesão de bijoias. Além do fortalecimento da relação da comunidade local com o Ifes Campus Piúma, por meio desse projeto de extensão.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO:

- Secretaria Municipal de Cultura de Piúma (sem termo de parceria);
- Associação de Artesãos Mãos da Terra (com termo de parceria);
- Associação dos Artesãos de Piúma – ASAPI (sem termo de parceria);

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Não, até o momento não foi captado recurso extra para execução do projeto.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

O cronograma está de acordo com planejamento inicial. Os únicos atrasos apresentados foram nos itens 1. Oficinas “A cultura das conchas”; 2. “Laboratórios de produção/desenvolvimento de produtos”; e 3. “Oficinas de criatividade”, em virtude do atraso do início do curso, entretanto essas atividades foram executadas no 2ºbim de 2023.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Cronograma de Execução "FIC Artesão de biojoias"																		
Atividades	2022			2023						2024						2025		
	4ºb	5ºb	6ºb	1ºb	2ºb	3ºb	4ºb	5ºb	6ºb	1ºb	2ºb	3ºb	4ºb	5ºb	6ºb	1ºb	2ºb	3ºb
Contratação da Facto para gerência de produtos	X																	
Diálogo com o setor produtivo e escrita do projeto	X	X																
Elaboração de parcerias com os agentes interessados	X	X	X															
Validação do projeto elaborado (Entrega 1)		X	X															
Oficinas "A cultura das conchas"			X															
Laboratórios de produção / Desenvolvimento de produtos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Oficinas de criatividade				X	X	X												
Oficinas de diretrizes técnicas							X	X	X	X	X	X						
Apresentação dos resultados parciais (12 meses / entrega 2)						X	X											
Laboratórios de comercialização													X	X	X	X		
Oficinas de fotografia													X	X	X	X		
Oficinas de mídias sociais													X	X	X	X		
Oficinas de precificação													X	X	X	X		
Apresentação dos resultados parciais (24 meses / entrega 3)													X	X				
Evento "Semana do Artesanato de Piúma e região"																	X	X
Apresentação dos resultados finais/relatório final (entrega 4)																		X

ANEXO I – TERMO DE PARCERIA SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA DE PIÚMA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

Avenida Rio Branco, 50 - Santa Lúcia - 29056-264 - Vitória - ES
27 3357-7500

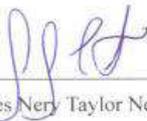
TERMO DE INTENÇÕES – PARCEIROS EXTERNOS

EU, JUARES NERY TAYLOR NETO, nacionalidade Brasileiro, estado civil solteiro, profissão Funcionário Público, CPF (●)538.●●, responsável legal pela organização com razão social Prefeitura de Piúma, Secretaria de Cultura, inscrita no CNPJ sob o nº 27.165.695/0001-18, situada no endereço Av. Felício Lopes, nº238, Acaíaca, Piúma, ES, CEP. 29285-000,

CONSIDERANDO:

As atividades designadas para a equipe executora e os recursos necessários para a execução da presente proposta de ação de extensão, denominada *Formação Inicial e Continuada (FIC) Artesão de Biojoias*, a ser coordenada pelo servidor do Ifes Giliard Sousa Ribeiro SIAPE 1023395, DECLARO a intenção de apoiar e participar desta ação de extensão no que se refere à execução de seu objeto, bem como de cumprir e fazer cumprir os prazos previstos no cronograma das atividades a partir do início de sua execução. Este Protocolo de Intenções é expressão da verdade e por ele respondo integralmente, firmando abaixo:

Piúma, 30 de maio de 2023



Juares Nery Taylor Neto

Secretário Municipal de Cultura

CPF. ●●.538.●●●

Juares Nery Taylor Neto

Matrícula - 5253

Prefeitura Municipal de Piúma



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO
Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-264 – Vitória – ES
27 3357-7500

TERMO DE INTENÇÕES – PARCEIROS EXTERNOS

EU, HAZIA APARECIDA VIANA GONÇALVES DA ROCHA KOB.
nacionalidade BRASILEIRA, estado civil VIÚVA
profissão ARTESÃ, CPF 0.141.07.0
responsável legal pela organização com razão social ASSOCIAÇÃO DE ARTESÃOS MÃOS
DA TERRA DE PIUMA
inscrita no CNPJ sob o nº 26.663.979/0001-71, situada no
endereço R. PEDRO BASSUL 767 CENTRO PIUMA

CONSIDERANDO:

As atividades designadas para a equipe executora e os recursos necessários para a execução da presente proposta de ação de extensão, denominada *Formação Inicial e Continuada (FIC) Artesão de Biojoias*, a ser coordenada pelo servidor do Ifes Giliard Sousa Ribeiro SIAPE 1023395, DECLARO a intenção de apoiar e participar desta ação de extensão no que se refere à execução de seu objeto, bem como de cumprir e fazer cumprir os prazos previstos no cronograma das atividades a partir do início de sua execução. Este Protocolo de Intenções é expressão da verdade e por ele respondo integralmente, firmando abaixo:

Piúma, 30 de maio de 2023



(Assinatura e carimbo do responsável pela org. parceira)

ASSOCIAÇÃO DE ARTESÃOS
MÃO DA TERRA DE PIUMA
CNPJ: 26.663.979/0001-71

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Sabor Chocolate – Implementação de um laboratório maker para prototipagem de Chocolate no Ifes
Coordenador	Geovani Alípio Nascimento Silva
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	24/07/2023

1 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Capacitar produtores rurais e pessoas interessadas na fabricação de chocolate e produtos derivados do cacau, com foco na geração de renda e estímulo ao empreendedorismo.

1.2 Objetivos específicos

- Elaboração do projeto escrito;
- Elaboração do projeto arquitetônico e estrutural do laboratório *maker* de chocolate;
- Adequação a estrutura física disponível e termo de uso do espaço com a gestão do campus;
- Realização de 10(dez) oficinas “Sabor chocolate – *bean to bar*”;
- Capacitação para pequenos produtores rurais;
- Realização do curso de fabricação de chocolate avançado;
- Prototipação de novos chocolates;
- Elaboração de manual de boas práticas;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços:

2.1.1 - Elaboração do projeto do Laboratório

Adequação da estrutura física de um ambiente para transformá-lo em um laboratório para o desenvolvimento dos subprojetos. Instalação de pia, pintura, instalações elétricas e hidráulicas.

2.1.2 - Aquisição de Equipamentos

Foram adquiridos por meio do setor de compras da FACTO os seguintes os equipamentos:

- 01 Filtro de Osmose Reversa;
- 01 Freezer frost free;
- 02 Melangers (Moinhos de pedra para fazer chocolate);
- 01 Torrador de amêndoas de cacau;
- 01 Descascador de Nibs de cacau;
- 01 Lupa com lâmpadas de LED para classificação de amêndoas;
- 02 pHmetros;
- 02 Aquecedores e agitadores magnéticos;
- 02 Tábuas para degustação de chocolate;
- 01 Computador notebook;
- 01 Impressora jato de tinta;
- 04 Moldes de silicone (formas) para chocolate.

2.1.3 - Curso de Chocolate “*Bean to Bar*”

Um dos objetivos deste projeto é capacitar produtores rurais e pessoas interessadas na fabricação de chocolate e produtos derivados do cacau, com foco na geração de renda e estímulo ao empreendedorismo. Para isto, está sendo implementado um Laboratório Maker de Chocolate nas dependências do Ifes *campus* Linhares, capaz e disponibilizar equipamentos e recursos humanos que auxiliem o processo de ideação, desenvolvimento e beneficiamento de chocolate especial.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Para alcançar esse objetivo, ao longo deste primeiro ano de execução do projeto, foram realizados em nosso laboratório cursos de produção do chocolate artesanal, com abordagens em técnicas de análise sensorial, temperagem e formulações diversas, que permitiu a formação de seis professores/pesquisadores. São eles: César Xavier, Claudio Sergio Marinato, Faíçal Gazel, Marcio Vieira Rodrigues, Marina Cominote e Renato César de Oliveira. Esta formação dará capacidade aos integrantes de nosso laboratório de oferecer cursos aos produtores de chocolate artesanal. Vários produtores já fabricam o chocolate de forma artesanal em suas propriedades, enquanto outros comercializam as amêndoas.

Segundo dados da Associação dos Produtores de Cacau do Espírito Santo - ACAU (2022), existe cerca de 40 fabricantes de chocolate artesanal de excelência no Estado, e este número tende a crescer com a ampliação do consumo de produtos de qualidade elevada e/ou gourmet.

No segundo semestre de 2022 foram realizados dois cursos ministrados pela mestra chocolatier Luciana Monteiro (Engenheira de alimentos, mestra em tecnologia de alimentos, com ênfase em chocolate. Especialização em produção de chocolates na Bélgica e em marketing de alimentos em Portugal) (Figura 1).

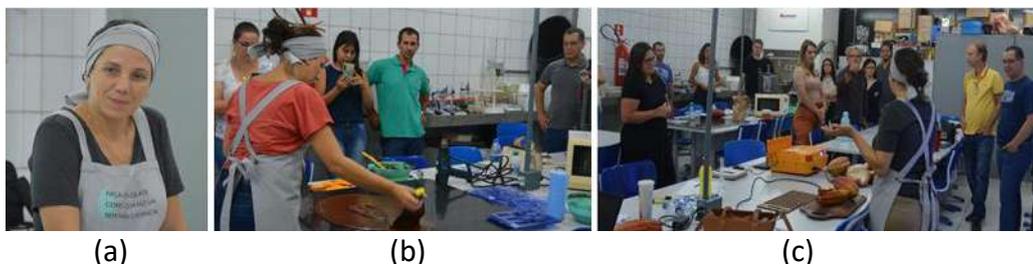


Figura 1: Fotografias (a) mestra chocolatier Luciana Monteiro; (b) e (c) curso de produção de chocolate *Bean to bar*, no Ifes *campus* Linhares.

No primeiro semestre de 2023 foi realizado mais um curso de fabricação de chocolate (Figura 2), ministrado pelos mestres chocolatiers Mirian Rocha (Sommeliere e Consultora de Vinhos Alemães, pela Deutsche Wein Institut - Alemanha; Pós-graduada em Pedagogia aplicada a Gastronomia pela VHS em Frankfurt – Alemanha; Pós-graduada em MKT de Alimentos e Bebidas (Foods & Beverage) pelo Hotel & Gastro Union na Suíça; Especialista Com Formação Técnica em Patisserie / Mâitre Chocolaterie, pela Ecole Ritz Escoffier - Paris) e Pedro Pio (Pesquisador na área de cacau e chocolates e mestre em análise sensorial de alimentos, possui experiência com os aspectos sensoriais e a produção de chocolates).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



Figura 2: Fotografia de Mirian Rocha e Pedro Pio e a divulgação do curso.

2.1.3 - Participação em Eventos

2.1.3.1 - Participação em Evento Internacional de Pesquisa em Cacau e Chocolate (ISCR 2022)

O coordenador do projeto, Geovani Alípio, participou do ISCR 2022, *International Symposium on Cocoa Research*, que ocorreu nos dias 5, 6 e 7 de dezembro de 2022, na cidade de Montpellier, França, com o tema: *“Innovations to support market development and promote the sustainability of cocoa farming for better farmer income”*.

A programação do evento foi dividida em três áreas temáticas, como apresentadas a seguir:

Área temática 01 – Cultivo do cacau: Abordagens e práticas inovadoras para uma produção sustentável.

(“Cocoa Cultivation: Innovative Approaches and Practices for Sustainable Production”).

Área temática 02 – Cacau sustentável e mudanças climáticas: o caminho a seguir, através da mitigação e da adaptação.

(“Sustainable Cocoa and Climate Change: The way forward through Mitigation and Adaptation”).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Área temática 03 – Inovações no processamento e no mercado do cacau.
(“Innovations to support the Cocoa Processing & Market Development”).
Após assistirmos as apresentações foi possível fazer as seguintes constatações.

- ✓ Durante os dias de evento, foi possível conhecer alguns trabalhos relevantes que estão ocorrendo no mundo, que envolve a cultura do cacau.
- ✓ Estamos ‘mais’ avançados em alguns temas, como por exemplo, plantio em sistemas agroflorestais.
- ✓ Ausência do Brasil ou de dados do Brasil nas pesquisas.
- ✓ Parcerias para promover os trabalhos na cultura do cacau nacionais, bem como compartilhar dados com pesquisadores internacionais.
- ✓ O aumento da temperatura tem impactado a produção de cacau no mundo, bem como estudos para buscar variedades resistentes.
- ✓ Grande preocupação com a cadeia produtiva, capacidade produtiva e sustentabilidade, sendo poucos trabalhos focados na qualidade das amêndoas.

Também foi possível estabelecer contato com pesquisadores de diversos países que estão trabalhando em temas que são de interesse do nosso laboratório, para realização de pesquisas futuras em cooperação. Alguns destes contatos são apresentados nas figuras 3, 4 e 5.

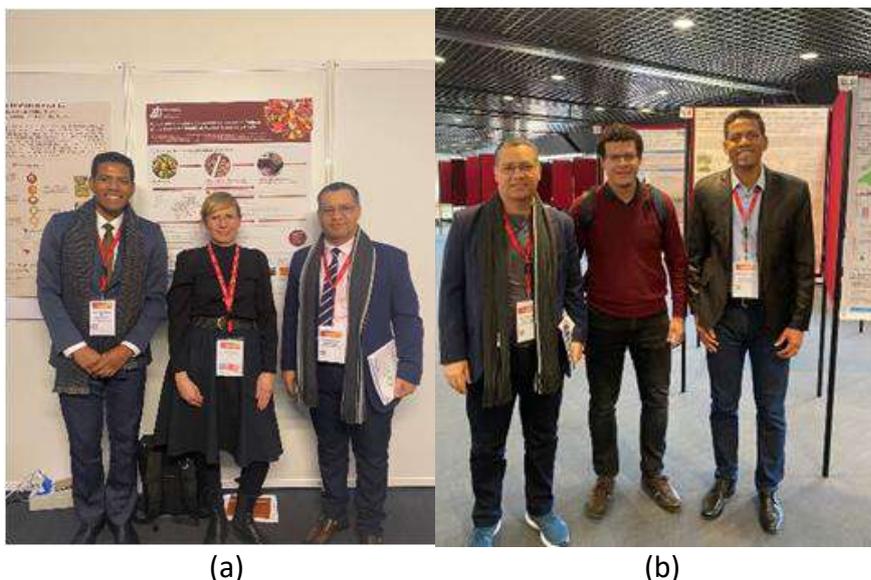


Figura 3: (a) ao centro, Dr^a Irene Chetschik, Zhaw School of Life Sciences and Facility Management – Zurique – Suíça; (b) Dr. Aécio Luis, Pesquisador na Universidade de Montpellier – França.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



(a)

(b)

Figura 4: (a) Dr. Edi Constant, PAS-FEA, Diretor Geral West Africa Abidjan Costa do Marfim; (b) Dr. Antonio Jesús Ariza Salamanca, University of Cordoba (UCO), Spain.



(a)

(b)

Figura 5: (a) Ao centro, Dra. Justina LawalCocoa Research Institute of Nigeria (CRIN); (b) à esquerda, Dr. Guy Ladam, Universidade de Rouen Normandie.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2.2 – DIFICULDADES:

Grande demora na compra dos equipamentos necessários para execução do cronograma.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC:

Não houve.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto:

Desenvolver novas formulações, estudar as características da cristalização e aperfeiçoamento da análise sensorial do chocolate.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto:

Oferta de cursos de fabricação de chocolate artesanal e produtos derivados do cacau para produtores rurais e demais pessoas interessadas. O Laboratório Maker de Chocolate nas dependências do Instituto Federal do Espírito Santo campus Linhares será capaz de disponibilizar equipamentos e recursos humanos que auxiliem o processo de ideação, desenvolvimento e beneficiamento de chocolate especial.

3.4 – Impacto Social do projeto:

Proporcionar a geração de renda e estímulo ao empreendedorismo.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO:

A execução deste projeto tem contato com a parceria da Associação dos Produtores de Cacau do Espírito Santo (ACAU), o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), a Fazenda São Luiz, a Mecal Engenharia e está em análise um acordo de cooperação com a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), órgão ligado ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Não houve.

6 – CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

De acordo com o cronograma, nos meses de fevereiro e março de 2023 deveria ter iniciada a capacitação de pequenos produtores rurais e, nos meses de abril, maio e junho de 2023, deveriam ter sido iniciadas a realização de oficinas “Sabor chocolate – bean to bar”, porém elas não foram oferecidas devido a falta de alguns equipamentos necessários, tais como: o descascador de amêndoas torradas e a pedra de granito, para temperagem do chocolate; cujas compras foram solicitadas no mês de novembro de 2022, no sistema Conveniar, gerenciado pela Facto (Fundação contratada para execução das compras). Espera-se que, com a chegada dos equipamentos, seja possível ofertar as oficinas nos demais meses disponíveis para estas atividades no cronograma previsto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	IMPACTO NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DE MUDAS DE CACAU COM O USO DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS
Coordenador	Leonardo Martineli
Relatório	Parcial – 12 meses
Data do relatório	21/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Esse projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um substrato orgânico produzido com materiais alternativos, com grande disponibilidade e baixo custo, para uso na produção de mudas de cacau de qualidade.

1.2 Objetivos específicos

- Observar os padrões de desenvolvimento, fisiologia e anatomia das mudas submetidas aos diferentes tratamentos;
- Utilizar os padrões supracitados para determinar a qualidade das mudas produzidas;
- Demonstrar qual a proporção das diferentes misturas utilizadas apresenta melhor desempenho na produção de mudas de cacau;
- Contribuir para o aumento de conhecimento técnico científico dos pesquisadores e alunos envolvidos nesse projeto;
- Gerar informações sobre a viabilidade de uso desses materiais alternativos na produção de mudas de cacau no estado do Espírito Santo.
- Promover a sustentabilidade da cacauicultura capixaba.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O projeto encontra-se de acordo com o cronograma de execução, aproximando-se do final da primeira fase de execução do experimento, com as seguintes atividades desenvolvidas:

- Estudo dos materiais alternativos (Resíduos) disponíveis em grande quantidade na região e de fácil acesso;

- Envio de amostras dos materiais selecionados a laboratório especializado para análises químicas de suas composições;
- Cálculos específicos para determinação dos percentuais desses materiais para compor a leira de compostagem, observando uma relação carbono/nitrogênio (C/N) de 30/1, recomendação da literatura estudada;
- Aquisição dos materiais selecionados e início do processo de compostagem proposto para este estudo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO





2.2 – DIFICULDADES:

A maior dificuldade até o momento, está relacionada ao alto volume de chuvas ocorrido na região no final do ano de 2022 e início de 2023, uma vez que ocorreu um pequeno atraso no transporte do materiais e por consequência disso, também houve uma pequena dificuldade na montagem da leira de compostagem.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Para facilitar os indicadores do projeto, relate aqui se algum artigo científico relacionado ao projeto que você é coordenador já foi submetido a revista ou apresentado em eventos ou seminários? identificar o artigo e/ou seminário.

R: Até o presente momento não possuímos dados relevantes para publicação.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se houve alguma inovação tecnológica ou se houve extensão tecnológica.

R: Até o presente momento, não.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se o projeto levou tecnologia onde não existia para o agente parceiro, qual tecnologia? conte essa experiência.

R: Até o presente momento, não.

3.4 – Impacto Social do projeto: Relate aqui qual o impacto social que o subprojeto proporcionou no seu público-alvo.

R: Até o presente momento, não.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Quais parceiros externos ao Ifes apoiam o seu projeto? Há algum documento que oficializa a parceria? Qual?

R: Existe uma parceria com a Fazenda São Luíz, localizada na estrada da Cananéia, distrito de Povoação, município de Linhares – ES, que está documentada por meio de uma declaração de parceria, assinada pelo proprietário da Fazenda.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

R:

Edital 01/2022 – Pibic/IFES = 2 bolsas

Edital 01/2023 – Pibic/IFES = 2 bolsas

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

R: Até o presente momento, não foram necessárias alterações no cronograma inicial do projeto.

Ação	Periodo / Trimestre											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisão de literatura e identificação de materiais disponíveis.	X	X										
Preparo do Substrato			X	X								
Instalação e condução dos experimentos; Coletas de dados e análises laboratoriais.					X	X	X	X	X	X		
Tabulação, processamento, análise dos dados e discussão dos resultados.							X	X	X	X		
Divulgação em eventos científicos, Elaboração de artigos para jornais científicos e TCC.										X	X	X
Entrega de resultado.										X	X	X



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Inovação em Produtos Derivados do Cacau.
Coordenador	Marcio vieira Rodrigues
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	24/07/2023

1 - OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 - Objetivo geral

Desenvolver novos produtos e novas tecnologias a partir de derivados do cacau.

1.2 - Objetivos específicos

- Desenvolver análise da qualidade das amêndoas de cacau.
- Desenvolver e testar novos produtos comestíveis à base de cacau.
- Extrair pectina da casca do cacau.
- Extrair antocianinas presentes no cacau para aplicação como inibidor de corrosão em metais e/ou ligas metálicas.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços:

2.1.1 - Elaboração do projeto do Laboratório

Adequação da estrutura física de um ambiente para transformá-lo em um laboratório para o desenvolvimento dos subprojetos. Instalação de pia, pintura, instalações elétricas e hidráulicas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2.1.2 - Aquisição de Equipamentos

Foram adquiridos por meio do setor de compras da FACTO os seguintes os equipamentos:

- 01 Filtro de Osmose Reversa;
- 01 Freezer frost free;
- 02 Melangers (Moinhos de pedra para fazer chocolate);
- 01 Torrador de amêndoas de cacau;
- 01 Descascador de Nibs de cacau;
- 01 Lupa com lâmpadas de LED para classificação de amêndoas;
- 02 pHmetros;
- 02 Aquecedores e agitadores magnéticos;
- 02 Tábuas para degustação de chocolate;
- 01 Computador notebook;
- 01 Impressora jato de tinta;
- 04 Moldes de silicone (formas) para chocolate.

2.1.3 - Classificação de Amêndoas de Cacau

Foi realizado um curso de capacitação em análise da qualidade de amêndoas de cacau, no Ifes *campus* Linhares, em parceria com a Associação dos Produtores de Cacau do Espírito Santo (ACAU), ministrado por um técnico da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), órgão ligado ao Ministério da Agricultura e Pecuária. Participaram deste curso os professores/pesquisadores: Dr. César Silva Xavier, Dr. Claudio Sergio Marinato, MSc. Marina Cominote, MSc. Marcio Vieira Rodrigues, MSc. Renato César de Souza Oliveira, entre outros servidores do campus.

Este curso foi realizado para capacitar os pesquisadores do Laboratório de Tecnologia e Inovação em Cacau e Chocolate (LaTIC), do Ifes *campus* Linhares, para fazer análises das amêndoas produzidas pelos produtores locais, permitindo um acompanhamento da qualidade destas e possibilitando a definição do tipo de comercialização, se elas serão vendidas como *commodities* ou como cacau fino para fabricação de chocolate de qualidade, fato que impacta diretamente nos preços. Estas análises estão sendo feitas, a partir da solicitação da ACAU, em reunião com o coordenador geral do projeto FortAC, Sávio Berile, e com o coordenador do laboratório LaTIC, Marcio Vieira Rodrigues. Esta é uma das entregas propostas no nosso plano de trabalho para os produtores de cacau do estado.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Atualmente as análises são feitas de forma tradicional em tábuas de corte, como pode ser visto na figura 1.



Figura 1: (a) tábua de corte contendo 100 amêndoas de cacau secas, cortadas para análise da qualidade; (b) tábua de corte contendo 100 amêndoas secas cortadas e ficha de avaliação da qualidade. Fonte: próprio autor.

Com vistas a melhorar a eficiência e otimizar o tempo de análise da qualidade das amêndoas, foi desenvolvido no *campus* um software que faz a análise das amêndoas por inteligência artificial, para uso em um aplicativo. Este aplicativo foi desenvolvido pelo professor Dr. Lucas de Assis Soares e por uma aluna do Curso de Engenharia de Controle e Automação do *campus* Linhares, durante o trabalho de conclusão de curso (TCC). Durante a fase de elaboração do aplicativo ele foi apresentado no evento “Chocolate Espírito Santo - Festival Internacional do Chocolate e Cacau”, que ocorreu no município de Linhares, nos dias 18 a 21 de agosto de 2022. Também foi apresentado no evento “Espírito Santo Innovation Experience – SSX23”, conforme mostrado na figura 2. Este produto está em fase de incubação no Núcleo Incubador Ifes Linhares, para avaliação de sua possível comercialização.



Figura 2: (a) Promoção do evento SSX23; (b) Apresentação do software de inteligência artificial de análise de amêndoas no evento SSX23. Fonte: próprio autor.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2.1.4 - Produção de Geleias da Polpa do cacau

Para criar novos produtos comestíveis derivados do cacau, foram produzidas quatro geleias, cujas receitas podem ser compartilhadas com os produtores locais, para serem comercializadas, conforme interesse dos mesmos. As geleias produzidas são: geleia com nibs de cacau granulado, geleia com nibs de cacau em pó, geleia com noz moscada e geleia com gengibre. Vale ressaltar que a geleia contendo nibs granulado apresentou um sabor marcante de chocolate.

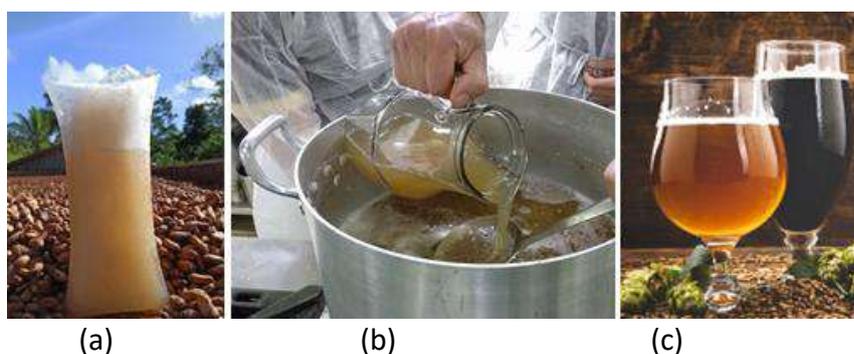
As geleias foram degustadas após algumas tentativas de se encontrar a textura adequada e sabor palatável (Figura 3).



Figura 3: Degustação das geleias produzidas no LaTIC e preenchimento da ficha de avaliação sensorial.

2.1.5 - Produção de Cerveja com Mel de Cacau

Em cooperação com a Cervejaria Aislan, situada no bairro Conceição, Linhares-ES, foram produzidos 10 litros de cerveja pilsen, utilizando 0,5 litros de mel de cacau, adicionado durante o processo de fermentação, resultando em uma cerveja com sabor suave (menor amargor) e com maior cremosidade (viscosidade).



(a) (b) (c)
Figura 4: Imagens ilustrativas. (a) e (b) mel de cacau; (c) cerveja.

2.1.6 - Extração de Antocianinas da Casca do Cacau

Em visitas técnicas a algumas propriedades produtoras de cacau, foi percebida uma grande quantidade de cascas do fruto, geradas como resíduos da cadeia produtiva. De forma geral estas cascas são deixadas na própria lavoura para serem usadas como adubo. Porém, esta prática pode levar ao desequilíbrio de nutrientes do solo, foco de insetos e proliferação de doenças, provocando problemas fitossanitários graves para a própria lavoura. Visando agregar valor a estes resíduos e evitar os problemas gerados por eles, temos desenvolvido algumas estratégias de sua utilização. Uma destas estratégias é a extração de substâncias conhecidas como antocianinas da casca do cacau.

As antocianinas foram extraídas com solução alcoólica 70%, em pH 2, à 25°C, por duas horas, ao abrigo da luz. A seguir foram testadas como indicadores de pH, pois estas são capazes de sofrer mudança de cor de acordo com o valor de pH do meio.

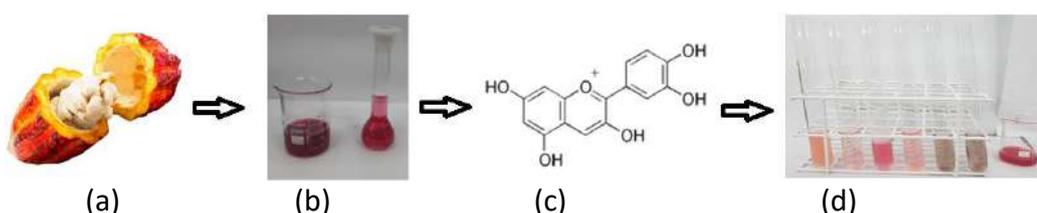


Figura 5: (a) Fruto do cacau com casca contendo antocianinas; (b) extrato contendo antocianinas; (c) fórmula estrutural geral das antocianinas; (d) extrato contendo antocianinas em diferentes valores de pH. Fonte: próprio autor.

Também temos proposto a utilização das antocianinas extraídas da casca do cacau para uso como inibidores de corrosão do aço. Para isto foi escrito um projeto de pesquisa, que foi submetido para captação de recursos através do Edital Universal Fapes 28/2022, cujo resumo é apresentado a seguir.

Título: Uso das antocianinas presentes na casca do cacau, do município de Linhares, como inibidores de corrosão do aço-carbono SAE 1020.

Resumo

A corrosão do aço é um problema que gera alto custo de manutenção. De acordo com o relatório da *International Zinc Association* (IZA), no Brasil são gastos anualmente cerca de R\$ 290 bilhões, o que equivale a 4% do PIB no ano de 2015, e no cenário internacional são gastos até 5% do PIB dos países. O estado do Espírito Santo destaca-se como o terceiro maior produtor de cacau do Brasil, com uma produção de 11712 toneladas de sementes secas em 2022, e o município de Linhares é responsável por 70,2 % deste total. Considerando que as amêndoas secas correspondem a 10%, enquanto que a casca úmida corresponde a 80% do fruto. Para cada tonelada de amêndoas produzida são geradas 8 toneladas da casca do fruto como resíduos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Geralmente estas cascas são deixadas na própria lavoura, causando mau cheiro, atraindo insetos e favorecendo o surgimento de fungos, que atacam a própria planta, gerando um grande problema fitossanitário. As cascas de muitas variedades do cacau são ricas em antocianinas, substâncias com características antioxidantes, que podem ser utilizadas como inibidores de corrosão, ambientalmente amigáveis, evitando-se o uso de inibidores de corrosão que são agressivos ao meio ambiente. Diante deste cenário, o objetivo deste trabalho é extrair antocianinas da casca do cacau e utilizá-las como inibidoras de corrosão do aço-carbono SAE 1020. A extração das antocianinas será feita com soluções hidroalcoólicas, em meio ácido, a partir das cascas das variedades: CCN51, PS1319 e PH16; que são as mais cultivadas no município de Linhares. Os extratos serão purificados em colunas C18, para remoção de ácido ascórbico, açúcares, aminoácidos, ácidos fenólicos e flavonóis; concentrados em rota evaporador, e analisados por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) e Espectroscopia na Região do Infravermelho com Transformada de Fourier (FT-IR). Será feita a determinação das antocianinas totais, pelo método do pH diferencial e a determinação dos compostos fenólicos totais. Para os ensaios eletroquímicos, serão feitas medidas de Potencial de Circuito Aberto (OCP), Curvas de Polarização Potenciodinâmicas (Curvas de Tafel), Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIE) e Perda de Massa, em soluções contendo íons cloreto. Espera-se com este trabalho desenvolver um inibidor de corrosão que seja ambientalmente amigável, agregando valor ao maior resíduo gerado na lavoura cacauzeira, diminuindo seu impacto ambiental e riscos fitossanitários.

2.1.7 - Extração de Pectinas da Casca do Cacau

Outro projeto foi submetido ao Edital Universal Fapes 28/2022, para captação de recursos. Neste projeto iremos extrair e caracterizar as pectinas presentes na casca do cacau (Figura 6).

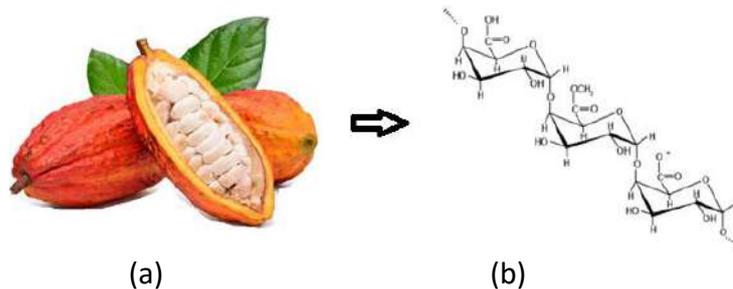


Figura 6: (a) fruto do cacau aberto; (b) fórmula estrutural geral das pectinas.

As pectinas são substâncias que podem ser usadas na indústria alimentícia, farmacêutica e de cosméticos. Portanto, será mais uma forma de agregar valor ao resíduo gerado na lavoura cacauzeira. A seguir é apresentado o resumo deste projeto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Título: Investigação do potencial de aproveitamento da casca do cacau, produzido em Linhares, como fonte de pectinas.

Resumo

A produção de cacau (*Theobroma cacao* L.) vem aumentando significativamente no Estado do Espírito Santo. Com isso, inevitavelmente, também há o aumento da geração de resíduos, especialmente a casca dos frutos de cacau. Entre as alternativas para a solução deste problema está o aproveitamento do resíduo, para a extração de produtos que ainda tenham algum valor, como é o caso da pectina. A pectina atualmente vem sendo utilizada na indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética. A literatura científica apresenta métodos de extração e caracterização da pectina da casca do cacau e os resultados apontam qualidade equivalente ao das pectinas extraídas de fontes convencionais como albedo da laranja, maracujá e maçã. Assim este trabalho se propõe a aplicar métodos de extração e caracterização das variedades CCN 51, PH 16, PS 1319. A metodologia inclui inicialmente a higienização e a produção da farinha da casca do fruto do cacau (FCFC). No método de extração serão utilizados dois tipos de extratores, água e ácido cítrico. E as variáveis de influência para a extração serão temperatura – 50 e 95°C, tempo de extração – 1h e 3h e pH – 2,5 e 4,0 (no ácido cítrico). A pectina extraída será caracterizada sob os seguintes aspectos: I. Rendimento (%) que será determinado pela relação: pectina obtida em base livre de umidade e cinzas sobre a massa de FCFC (g/g); II. Teor de ácido urônico por UV-Vis; III. Grau de esterificação por Infravermelho; IV. Grau de metilação; V. Grau e de acetilação e VI. teor de teobromina, estes três últimos por HPLC. Os resultados obtidos serão comparados entre as três variedades pesquisadas e os parâmetros encontrados servirão para classificar a pectina obtida de acordo com as aplicações adequadas. Com o desenvolvimento desta pesquisa espera-se o aprimoramento e a capacitação dos recursos humanos relacionados às tecnologias de produção de cacau e tratamento dos seus resíduos, além da aquisição de equipamentos e insumos para os laboratórios, o que permitirá o desenvolvimento de novas pesquisas sobre tecnologias relacionadas ao cacau.

2.1.8 - Verificação da Capacidade Antioxidante da Poupá do Cacau

Para investigar o potencial antioxidante da poupá do cacau, produzido no estado do Espírito Santo, foi elaborado um projeto e submetido ao Edital Universal Fapes 28/2022, para captação de recursos. A seguir é apresentado o resumo deste projeto.

Título: Potencial antioxidante da polpa de diferentes variedades de cacau (*Theobroma cacao* L.), cultivadas no Espírito Santo.

Resumo

O Espírito Santo é um importante produtor de cacau, sendo que o Norte do Estado, em especial o Município de Linhares, concentra a maior parte das lavouras cacauzeiras. Esse cultivo está voltado para a produção de amêndoas, utilizadas na fabricação de chocolate. Já a polpa do fruto é pouco aproveitada, se comportando como um resíduo agrícola. Essa polpa possui elevados teores de compostos antioxidantes, apresentando elevado potencial para a produção de diversos produtos alimentícios, no entanto sua concentração pode variar em decorrência da variedade cultivada. Dessa forma, o objetivo deste trabalho será avaliar o potencial antioxidante da polpa de frutos oriundos das três principais variedades de cacau cultivadas no Norte do Espírito Santo. Frutos maduros e saudáveis de *T. cacao* das variedades CCN 51, PH 16 e PS 1319, serão higienizados e abertos manualmente para obtenção da polpa. Extratos da polpa dos frutos serão preparados em meio alcóolico e utilizados



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

para determinação dos teores de antocianinas e compostos fenólicos totais por meio de espectrometria. A capacidade antioxidante da polpa será determinada por meio de três diferentes metodologias: método ABTS, com reação do radical ABTS ((2,2-azino-bis(ethylbenzo-thiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt); método de redução do ferro (FRAP), através do poder redutor/antioxidante férrico e pelo método DPPH, usando o ensaio de eliminação do radical DPPH (1,1-difenil-2-picrilhidrazil), com as leituras sendo realizadas, nos três métodos por espectrofotometria. Os resultados serão tratados através de análise estatística e comparados com a literatura. Espera-se, com este trabalho melhorar a compreensão sobre as variações de potencial antioxidante da polpa de cacau, em função da variedade de cacau

2.1.9 - Participação em Eventos

2.1.9.1 - Participação em Evento Internacional de Pesquisa em Cacau e Chocolate (ISCR 2022)

O coordenador do projeto, Marcio Vieira Rodrigues, participou do ISCR 2022, *International Symposium on Cocoa Research*, que ocorreu nos dias 5, 6 e 7 de dezembro de 2022, na cidade de Montpellier, França, com o tema: *“Innovations to support market development and promote the sustainability of cocoa farming for better farmer income”*.

A programação do evento foi dividida em três áreas temáticas, como apresentadas a seguir:

Área temática 01 – Cultivo do cacau: Abordagens e práticas inovadoras para uma produção sustentável.
(“Cocoa Cultivation: Innovative Approaches and Practices for Sustainable Production”)

Área temática 02 – Cacau sustentável e mudanças climáticas: o caminho a seguir, através da mitigação e da adaptação.
(“Sustainable Cocoa and Climate Change: The way forward through Mitigation and Adaptation.”)

Área temática 03 – Inovações no processamento e no mercado do cacau.
(“Innovations to support the Cocoa Processing & Market Development”)

Após assistirmos as apresentações foi possível fazer as seguintes constatações.

- ✓ Durante os dias de evento, foi possível conhecer alguns trabalhos relevantes que estão ocorrendo no mundo, que envolve a cultura do cacau.
- ✓ Estamos ‘mais’ avançados em alguns temas, como por exemplo, plantio em sistemas agroflorestais.
- ✓ Ausência do Brasil ou de dados do Brasil nas pesquisas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

- ✓ Parcerias para promover os trabalhos na cultura do cacau nacionais, bem como compartilhar dados com pesquisadores internacionais.
- ✓ O aumento da temperatura tem impactado a produção de cacau no mundo, bem como estudos para buscar variedades resistentes.
- ✓ Grande preocupação com a cadeia produtiva, capacidade produtiva e sustentabilidade, sendo poucos trabalhos focados na qualidade das amêndoas.

Também foi possível estabelecer contato com pesquisadores de diversos países que estão trabalhando em temas que são de interesse do nosso laboratório, para realização de pesquisas futuras em cooperação. Alguns destes contatos são apresentados nas figuras 7, 8 e 9.

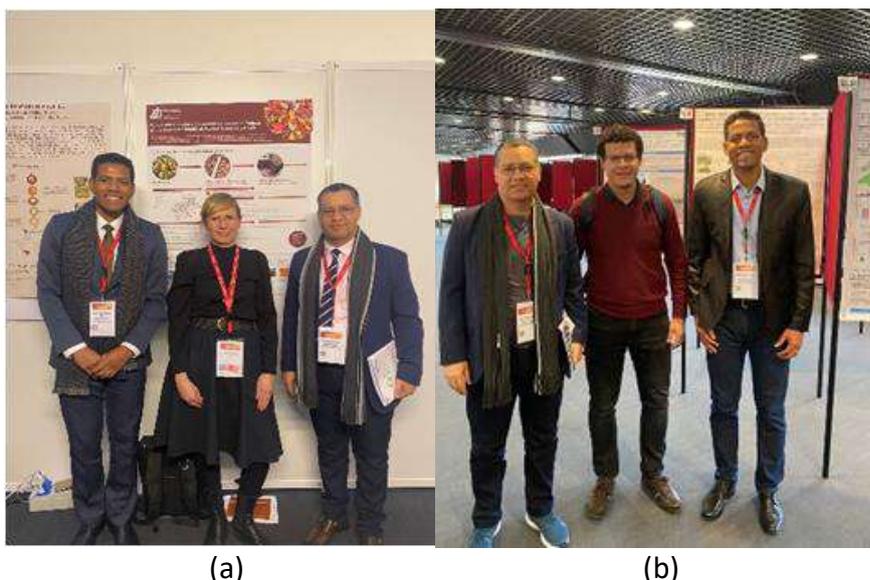


Figura 7: (a) ao centro, Dr^a Irene Chetschik, Zhaw School of Life Sciences and Facility Management – Zurique – Suíça; (b) Dr. Aécio Luis, Pesquisador na Universidade de Montpellier – França.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



Figura 8: (a) Dr. Edi Constant, PAS-FEA, Diretor Geral West Africa Abidjan Costa do Marfim; (b) Dr. Antonio Jesús Ariza Salamanca, University of Cordoba (UCO), Spain.

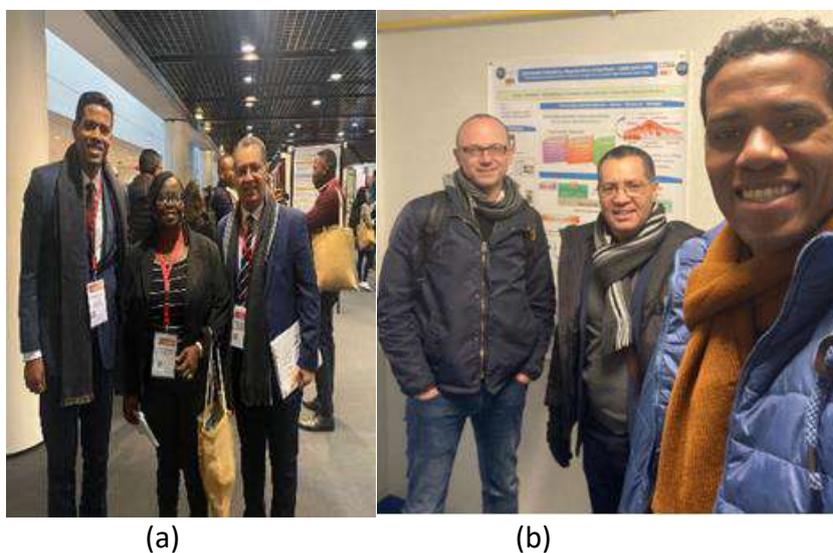


Figura 9: (a) Ao centro, Dra. Justina LawalCocoa Research Institute of Nigeria (CRIN); (b) à esquerda, Dr. Guy Ladam, Universidade de Rouen Normandie.

2.1.9.2 - Participação em Evento Internacional

Houve a participação no “Chocolat Espírito Santo - Festival Internacional do chocolate e cacau”, que aconteceu na cidade de Linhares-ES, nos dias 18 a 21 de agosto de 2022 (Figura 10). Neste evento foi feita a exposição de análise de de amêndoas de cacau, o aplicativo em desenvolvimento de análise de amêndoas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

por inteligência artificial, visita em propriedades, na região de cabruca, com certificação geográfica por realidade virtual.



Figura 10: Divulgação do Festival Internacional de Chocolate.

2.1.9.3 - Participação na III Semana do Meio Ambiente Ifes *campus* Linhares.

Neste evento foi feita apresentação de dois *banners*, a partir dos projetos que estão sendo desenvolvidos. Os *banners* abordaram os temas: A Lavoura cacaeira de Linhares-ES e a interação com o Meio Ambiente; e Resíduos Sólidos da Lavoura Cacaeira: Possibilidades de Aproveitamento (Figura 11).



Figura 11: Apresentação de *banners* na III Semana de Meio Ambiente do Ifes *campus* Linhares.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2.2 – DIFICULDADES:

Grande demora na compra dos equipamentos necessários para execução do cronograma.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC:

Não houve.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto:

Não houve.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto:

Proporcionar a análise de amêndoas aos produtores locais..

3.4 – Impacto Social do projeto:

Proporcionar o uso e agregar valor aos resíduos gerados ao longo da cadeia produtiva do cacau, permitindo a redução dos impactos ambientais, tendo em vista a sustentabilidade.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO:

A execução deste projeto tem contato com a parceria da Associação dos Produtores de Cacau do Espírito Santo (ACAU), o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), a Fazenda São Luiz, a Mecal Engenharia e está em análise um acordo de cooperação com a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), órgão ligado ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA).

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Não houve.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

6 – CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

De acordo com o cronograma a análise de amêndoas de cacau deveria ter sido iniciada no mês de novembro de 2022, porém ainda não foi iniciada devido a falta de alguns equipamentos necessários, tais como, o medidor de umidade de amêndoas e a balança; cujas compras foram solicitadas no mês de novembro de 2022, no sistema Conveniar, gerenciado pela Facto (Fundação contratada para execução das compras). Espera-se que, com a chegada dos equipamentos, seja possível iniciar esta ação nos demais meses disponíveis para esta atividade no cronograma previsto.

A extração das antocianinas da casca do cacau para uso como inibidores de corrosão será feita de setembro 2023 à agosto de 2024, aguarda resultado do Edital Universal 28/2022 para captação de recursos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Prototipagem de uma máquina para a lavagem do gengibre, elevando a eficiência, reduzindo o consumo de água e energia.
Coordenador	Raphael Magalhães Gomes Moreira
Relatório	Parcial – 12 meses
Data do relatório	24/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Executar as adaptações de diferentes metodologias de projetos, para o desenvolvimento de uma máquina compacta para realização da lavagem do gengibre, visando a manutenção da qualidade da raiz.

1.2 Objetivos específicos

- Fazer levantamento das patentes existente de tecnologias com fins similares ao do protótipo proposto;
- Fazer levantamento de textos técnicos e científicos que cite tecnologias com fins similares ao do protótipo proposto;
- Buscar em sites de vídeos e eventos a demonstração de tecnologias com fins similares ao do protótipo proposto;
- Construir uma base de dados que sirvam como norte para a construção do projeto preliminar
- Confecção da Lista de Requisitos e da matriz morfológica;
- Confecção das Variantes e a realização do julgamento pelos demandantes;
- Construir as peças e partes virtuais que irão compor o protótipo virtual;
- Desenvolver as adaptações virtuais dos protótipos virtuais;
- Projetar virtualmente os protótipos;
- Utilizar a metodologia de projetos para realizar a escolha do melhor protótipo virtual, por meio da apresentação aos demandantes.
- Construir em escala reduzida o protótipo
- Fazer os testes no protótipo em escala reduzida
- Fazer adaptações no protótipo virtual
- Construir o protótipo em escala real
- Fazer os testes no protótipo em escala real
- Apresentar aos demandantes o protótipo em escala real, em pleno funcionamento.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: Relate aqui o que ocorreu nos 12 meses do projeto após seu início, citando o quão avançou no cronograma original, o qual foi modificado, relatando quais as principais alterações ocorridas, mudanças de estratégias quando houver, etc.

- Realização de visitas técnicas aos produtores, cooperados e exportadores;
 - 9 propriedades visitadas (O objetivo das visitas foi identificar os diferentes modelos de máquinas utilizados atualmente para o processo da lavagem do gengibre, além de permitir a visualização de sistemas para captação e aproveitamento de água e das infraestruturas mínimas disponíveis para uma possível nova ideia de protótipo)
 - Aconteceu a tentativa de visitar outras propriedades, mas existiu em algum momento uma ruptura entre os participantes do projeto FORTAC e um servidor do Incaper, o que resultou em algumas porteiros fechadas.
- Verificação dos principais problemas relacionados às tecnologias atualmente utilizadas, quanto à:
 - Falta de Padronização (Verificou-se que muitos dos equipamentos utilizados são similares em três tipos básicos, mas que tem sofrido manutenções e adaptações do produtores)
 - Elevado Gasto de Água (Foi realizada uma estimativa de consumo de 11 mil litros de água para cada uma hora de lavagem, muito pela elevada demanda de volume para retirar o solo preso nas raízes)
 - Elevado consumo de energia elétrica (As bombas identificadas nas propriedades variam de 7,5 até 15 CV e geralmente são utilizadas duas ao longo do dia, pelo menos duas vezes na semana)
 - Ocorrência de Entupimento das estruturas (Durante o processo de lavagem não foi verificado o entupimento, pois o elevadíssimo volume associado à grandes pressões fazem a limpeza. Mas ao final do processo de lavagem, boa parte das estruturas ficam com grande quantidade de sujidades)
 - Elevado potencial poluente da Água Residuária/AR proveniente da lavagem (Foi previamente identificado que a AR possui grandes volumes de sólidos suspensos, dissolvidos e muita matéria orgânica resultante da retirada de parte da casca ou “pele” da raiz. Também foi verificado que algumas estruturas muito rústicas e sem dimensionamento tem sido utilizadas nas propriedades, como caixas secas, lagoas e sumidouros)
- Estudar as possibilidades de adequações de máquinas já existentes para lavagem do gengibre
 - 3 fornecedores internacionais contactados (Sem sucesso, pois não forneceram informações sobre custos e nem os manuais das suas tecnologias. Exigiu que ocorresse a mudança de estratégia focando em outros equipamentos para lavagem de produtos similares que que estavam disponíveis no Brasil)
 - Mais de 50 vídeos do youtube assistidos (tecnologias similares que podem ter alguma parte ou peça para ser utilizada no futuro protótipo)
 - 7 sites de buscas de patentes utilizados em plataformas nacionais e internacionais (Este processo tem sido lento e demandando muito tempo, pois alguns sites de busca, se utilizados com muitos conectores e restrições, não alcançam equipamentos similares, que também são foco da busca. A estratégia era utilizar uma IA para fazer tal busca, mas com o atraso na entrega do computador, foi perdido o prazo de instalação gratuita da ferramenta. A estratégia tem sido a realização da busca minuciosa em cada sítio)
 - Mais de 60 patentes buscadas (a busca de patentes depositadas requereu elevado tempo, pois o computador para instalação da IA não foi entregue dentro do prazo razoável para execução antecipada desta etapa, o que culminou na necessidade de correção em todo o cronograma inicial. A estratégia era utilizar uma IA para fazer tal busca, mas com o atraso na entrega do computador, foi perdido o prazo de instalação gratuita da ferramenta. A estratégia tem sido a realização da busca minuciosa em cada sítio)
 - Mais de 50 patentes em processo de tradução do Inglês, Chines, Coreano, Indiano e Espanhol (Este processo tem sido lento e demandando muito tempo, pois algumas patentes possuem escrita em não técnica em idiomas asiáticos não oficiais, o que dificulta o uso de ferramentas computacionais. A estratégia era utilizar uma IA para fazer a tradução, mas com o atraso na entrega do computador, foi perdido o prazo de instalação gratuita da ferramenta. A estratégia tem sido a realização minuciosa das traduções usando apps gratuitos, que aceitam partes do texto e não o arquivo inteiro.)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

- Construção de 4 planilhas para abertura de processos de compras junto à FACTO (esta etapa tem sido repetitiva e muito danosa ao projeto por conta da falta de expertise da fundação em executar os processos de compras. O “vai e vem” de planilhas e a necessidade de repetir as informações em mais de um ou dois locais diferentes, resultam em falta de entendimento e atrasos)
 - Busca de itens que atendam ao projeto (Os itens inicialmente apontados na primeira planilha tiveram que ser reajustados, pois com a demora, muitos produtos saíram de linha ou tiveram seus preços alterados para cima. A estratégia tem sido realizar as novas buscas e preenchimento das planilhas sempre que solicitado)
 - Busca de fornecedores (Alguns fornecedores não possuem muitos produtos em estoque, o que pela demora no processo de compra, obriga refazer a busca por outros fornecedores.)
 - Busca por orçamentos (Alguns fornecedores somente liberam orçamentos com prazos inferiores aos 30 dias, o que obriga a realização de uma nova busca sempre que uma nova planilha é solicitada.)
 - Neste ponto, a estratégia aceita foi do coordenador geral, que incluiu no FORTAC servidores do Ifes com experiência na área de compras e estão fazendo o trabalho que deveria ser feito pela FACTO.
- 1 Construtor de máquinas contactado na região
 - Verificação das principais partes e peças já utilizadas
 - Verificação dos principais gargalos dos modelos utilizados
 - Construção do termo de parceria
- Participação da Expogengibre
- Foi realizada a participação com apresentação do projeto aos produtores rurais da cidade de Santa Leopoldina com o objetivo de aumentar a adesão dos mesmos
- As atualizações no cronograma serão apresentados no item 6.0 deste relatório parcial

2.2 – DIFICULDADES: Relate aqui as dificuldades observadas para o desenvolvimento do projeto até o momento.

- Algumas visitas em propriedades tiveram as portas fechadas para mim, pois existiu em algum momento uma ruptura entre os participantes do projeto FORTAC e um outro órgão estadual.
- Sem sucesso, 3 fornecedores internacionais contactados que não forneceram informações sobre custos e nem os manuais das suas tecnologias. Exigiu que ocorresse a mudança de estratégia focando em outros equipamentos para lavagem de produtos similares que que estavam disponíveis no Brasil
- Este processo de buscas de patentes utilizando plataformas nacionais e internacionais tem sido lento e demandando muito tempo, pois alguns sites de busca, se utilizados com muitos conectores e restrições, não alcançam equipamentos similares, que também são foco da busca. A estratégia era utilizar uma IA para fazer tal busca, mas com o atraso na entrega do computador, foi perdido o prazo de instalação gratuita da ferramenta. A estratégia tem sido a realização da busca minuciosa em cada sítio usando mais de 15 termos diferentes.
- A busca de patentes depositadas requereu elevado tempo, pois o computador para instalação da IA não foi entregue antes de maio, o que superou o prazo razoável para execução antecipada desta etapa. Tal atraso que culminou na necessidade de correção em todo o cronograma inicial. A estratégia era utilizar uma IA para fazer tal busca, mas com o atraso na entrega do computador, foi perdido o prazo de instalação gratuita da ferramenta. A estratégia tem sido a realização da busca minuciosa em cada sítio
- O processo de tradução tem sido lento e demandando muito tempo, pois algumas patentes possuem escrita em não técnica em idiomas asiáticos não oficiais e com muitos termos que geram dúvidas, o que dificulta o uso de ferramentas computacionais. A estratégia era utilizar uma IA para fazer a tradução, mas com o atraso de mais de 5 meses na entrega do computador, foi perdido o prazo de instalação gratuita da ferramenta. A estratégia tem sido a realização minuciosa das traduções usando apps gratuitos, que aceitam partes do texto e não o arquivo inteiro.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

- Os itens inicialmente apontados na primeira planilha tiveram que ser reajustados, pois com a demora, muitos produtos saíram de linha ou tiveram seus preços alterados para cima. A estratégia tem sido realizar as novas buscas e preenchimento das planilhas sempre que solicitado.
- Alguns fornecedores não possuem muitos produtos em estoque, o que pela demora no processo de compra, obriga refazer a busca por outros fornecedores.
- Alguns fornecedores somente liberam orçamentos com prazos inferiores aos 30 dias, o que obriga a realização de uma nova busca sempre que uma nova planilha é solicitada.
- Muito tempo tem se perdido com a construção e reconstrução dos pedidos de compra e com a falta de expertise da FACTO em responder alguns questionamentos sobre o formato da contratação de serviços de terceiros.
- Com o aumento da necessidade de visitas com o objetivo em elevar o conhecimento das tecnologias utilizadas atualmente pelos produtores demandantes e também para obter dados de sistemas que não seriam aceitos, resultou na reconfiguração do cronograma e das atividades, como será apresentado no item 6.0 deste relatório.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Para facilitar os indicadores do projeto, relate aqui se algum artigo científico relacionado ao projeto que você é coordenador já foi submetido a revista ou apresentado em eventos ou seminários? identificar o artigo e/ou seminário.

R: Até o presente momento, não.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se houve alguma inovação tecnológica ou se houve extensão tecnológica.

R: Até o presente momento, não.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se o projeto levou tecnologia onde não existia para o agente parceiro, qual tecnologia? conte essa experiência.

R: Até o presente momento, não.

3.4 – Impacto Social do projeto: Relate aqui qual o impacto social que o subprojeto proporcionou no seu público-alvo.

R: Até o presente momento, durante as visitas realizadas ocorreram algumas orientações e Sugestões por parte do pesquisador em boas práticas da pós colheita, com foco no processo de lavagem e descarte da água residuária.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Quais parceiros externos ao Ifes apoiam o seu projeto? Há algum documento que oficializa a parceria? Qual?

R: Prefeitura e Câmara Municipal de Santa Leopoldina; Cooperativa dos produtores de gengibre (COOPGINGER); Empresa junior dos estudantes de agronomia do Ifes campus Itapina (PROAGOR JUNIOR); DC AGRO CONSULTORIA; Em andamento está sendo firmada a parceria com a Empresa João Paulo Klems, que atualmente constrói as máquinas de lavagem de gengibre e possuiu total interesse na transferência da tecnologia.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

R: Captação de 36 meses de bolsas em editais internos do Ifes para alunos de graduação, 12 meses (01 bolsista) no Edital 02/2022 e 24 meses (02 bolsistas) Pibic; 03/2022 - Pibiti, sendo 2.100 reais por mês.

R: Aguardando resultado da submissão à FAPES o projeto na faixa de B, com possibilidade de captação de recurso na ordem de 120.000 reais, que até o presente momento se encontra como Habilitado.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

XX. CRONOGRAMA													
Meta	Atividade	Trimestres											
		JJA -SON -DJF -MAM				-JJA -SON -DJF- MAM-				JJA- SON- DJF- MAM			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Equipe de projeto formada e capacitada	1.1 Escolha da equipe de bolsistas e voluntários	X											
	1.2 Treinamento e capacitação dos bolsistas/voluntários em buscas de patentes	X	X										
	1.3 Capacitação da equipe na escrita de documentos para patentes	X				X				X			
	1.4 Reuniões de orientação	X	X		X	X	X		X	X	X		X
2. Base de dados para a construção do projeto de máquina preliminar	2.0 Visitas às propriedades rurais em Santa Maria de Jetibá/ES e Santa Leopoldina/ES para coletar informações	X	X		X	X	X		X	X	X		X
	2.1 Levantamento das tecnologias existentes com fins similares ao proposto em sites de patentes					X	X			X	X		
	2.2 Levantamento das tecnologias existentes com fins similares ao proposto em livros, boletins técnicos, vídeos e aplicativo de inteligência artificial					X	X	X				X	

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

	2.3 Refazer a Busca de anterioridade patentária do protótipo para ajustes						X	X	X					X	
	2.4 Calcular custo econômico dos equipamentos já utilizados nas propriedades rurais							X		X			X		X
3. Etapas de Metodologia de Projeto	3.1 Construção da Lista de Requisitos e Matriz morfológica							X	X						
	3.2 Confeção das Variantes							X	X						
	3.3 Apresentação da Matriz morfológica para realização do julgamento pelos demandantes (Produtores de gengibre)								X	X					
	3.4 Adequação e reconstrução da Lista de Requisitos e Matriz morfológica após validação dos demandantes								X	X					
	3.5 Construção e Julgamento das Variantes									X					
	3.6 Escolha das melhores Variantes e Construção virtual das partes e peças das melhores Variantes									X					
4. Protótipo virtual projetado e adaptado	4.1 Construção das peças e partes virtuais que irão compor o protótipo virtual									X	X				
	4.2 Executar a construção dos protótipos virtuais									X	X	X	X		
	4.3 Desenvolver as adaptações virtuais dos protótipos									X	X	X	X		
5. Definição do melhor protótipo virtual	5.1 Executar as etapas de metodologia de projeto para escolha do melhor protótipo											X	X	X	
6. Protótipo construído em escala reduzida	6.1 Construção em escala reduzida do sistema de lavagem (impressora 3D)											X	X	X	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

7. Tecnologia difundida em meios acadêmicos, aos demandantes e agências de fomento	7.1 Construção/Submissão de artigo científico ou trabalho em evento ou construção do arquivo para registro no INPI											X	X	X
	7.2 Elaboração de relatório final													X
8. Envolvimento da comunidade	Visitas às propriedades rurais em Santa Maria de Jetibá/ES, Santa Leopoldina/ES e Domingos Martins/ES para coleta de dados	X	X				X	X	X				X	X

**1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA
CAPIXABA – FORTAC**

Subtítulo do projeto	Influência de técnicas pós colheita para manutenção da qualidade do gengibre (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe) durante o armazenamento.
Coordenador	Thais Vianna Silva
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	03/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Avaliar a influência de técnicas pós colheita para manutenção da qualidade do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) durante o armazenamento.

1.2 Objetivos específicos

- a) Avaliar o processo de higienização do gengibre.
- b) Identificar uma boa secagem para armazenamento.
- c) Identificar uma temperatura adequada para o armazenamento.
- d) Verificar como diferentes embalagens, óleos ou polímeros de baixa massa molecular podem interferir na qualidade do gengibre armazenado.
- e) Elaborar cartilhas com orientações para a pós colheita do gengibre.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O projeto se encontra com cerca de dois meses de atraso, visto que houve um atraso na chegada dos equipamentos para realização do experimento e por isso esperamos para adquirir o gengibre. Mas agora estamos chegando ao final de dois experimentos onde em um foi feito teste de higienização e outro de embalagens.

2.2 – DIFICULDADES: A maior dificuldade é conseguir colher a matéria prima, no caso, o gengibre antes do final de cada ano do projeto, considerando que sua colheita inicia-se no final de junho e o primeiro ano termina em agosto. Além disso, outro desafio foi esperar os equipamentos chegarem para dar andamento aos experimentos.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Temos a previsão de apresentar este trabalho na Semana de Ciência e Tecnologia do Ifes campus de Alegre. Além da publicação de artigo e cartilha a serem realizadas ao longo do projeto.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Verificar como diferentes embalagens, óleos ou polímeros de baixa massa molecular podem interferir na qualidade do gengibre armazenado.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Levar aos produtores e exportadores a metodologia para higienização do gengibre, visto que atualmente ela não é realizada após a colheita.

3.4 – Impacto Social do projeto: Aumentar o período de pós colheita do gengibre.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: A Prefeitura Municipal de Santa Leopoldina, o Incaper e a Coopaginger estão dando muito apoio ao desenvolvimento destes projetos.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, foi realizada a captação de 2 bolsas do Edital PRPPG 01/2022 – Novos Pesquisadores Pibic/Pivic e 1 bolsa EDITAL PRPPG 02/2023 - Novos pesquisadores Pibic/Pivic; Pibiti/Piviti & Pibic-Jr / Pivic-Jr.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

Cronograma está cerca de quase dois meses atrasados em vista da falta de material, visto que o projeto iniciou em agosto com o final da safra de gengibre e que os equipamentos demoraram a chegar com o início da safra de 2023 que ocorreu em maio. Mas este atrasado já era esperado e os experimentos de pós colheita são rápidos esse início do segundo ano do projeto já irá suprimir o atraso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Seleção de genótipos elite de mandioca de mesa resistentes à fusariose para o Estado do Espírito Santo.
Coordenador	Ana Paula Candido Gabriel Berilli
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	31/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Selecionar diferentes genótipos de mandioca de mesa, nas principais regiões produtoras, para a recomendação de cultivares resistentes à podridão seca de fusário, com alto potencial produtivo e adaptadas às condições edafoclimáticas do Espírito Santo.

1.2 Objetivos específicos

- Realizar o ensaio de competição entre os diferentes acessos mandioca de mesa;
- Avaliar o potencial produtivo dos diferentes genótipos de mandioca de mesa;
- Avaliar a resistência à fusariose dos diferentes genótipos de mandioca de mesa;
- Selecionar os acessos mais adaptados às condições edafoclimáticas do Estado;
- Recomendar aos agricultores capixabas os melhores materiais genéticos para serem utilizados em suas lavouras;
- Colaborar com o aumento da produtividade das lavouras capixabas de mandioca;
- Promover o desenvolvimento socioeconômico do produtor capixaba disponibilizando para o mesmo material elite de alta produção de mandioca.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O desenvolvimento do projeto está de acordo com esperado para as atividades de campo e um pouco mais atrasado nas atividades laboratoriais para o estudo de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

diversidade genética, pois houve um atraso na entrega de equipamentos e na compra de reagentes químicos necessários nessa etapa. No entanto, parte dos materiais genéticos já foram avaliados em campo e o experimento já foi colhido e encontra-se na fase de tabulação dos dados. Durante os dez meses de duração da lavoura foram desenvolvidas outras atividades como a realização de dias de campo, elaboração de termos de parcerias, produção de cartilhas relacionadas ao tema e dois bolsistas de iniciação de científica estão elaborando seus relatórios de bolsa.

2.2 – DIFICULDADES: A maior dificuldade é ter que criar parâmetros e metodologias de avaliação para a cultura do gengibre pois são raras as informações técnicas da cultura, bem como, o deslocamento para as avaliações.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Temos a previsão de apresentar este trabalho em eventos científicos nacionais (congressos, simpósios, feiras, eventos ligados à agricultura como Tecnoagro e outros). Além da publicação de artigos científicos, pelo menos dois artigos, cartilhas e o pedido de registro de cultivar junto ao MAPA.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Registro de cultivar de gengibre, caso seja aprovado, será a primeira cultivar de gengibre registrada no Brasil.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Levar aos produtores e exportadores materiais genéticos produtivos e com qualidade que atendam ao mercado de exportação para comprem suas lavouras.

3.4 – Impacto Social do projeto: Aumentar a rentabilidade do agricultor por meio da disponibilização de rizomas-sementes selecionados geneticamente para serem mais produtivas e de melhor qualidade, fazendo com que o agricultor colha mais em menor área agricultável.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Os agricultores Alexandre Lemke Belz, Altair Kuster, Valdemar Boening, a Prefeitura Municipal de Santa Leopoldina, o Incaper de Santa Leopoldina e Santa Maria de Jetibá e a CoopGinger estão dando muito apoio ao desenvolvimento destes projetos.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, foi realizada a captação de 2 bolsas de iniciação científica do Edital PRPPG 02/2022, um projeto



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Prospecção de microrganismos multifuncionais para manejo de doenças e promoção de crescimento do gengibre.
Coordenador	Antonio Fernando de Souza
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	29/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

-Isolar, caracterizar e avaliar a eficácia de espécies de microrganismos multifuncionais, isolados da rizosfera de plantas de gengibre, para o manejo da murcha de fusário, promoção do crescimento vegetal e incremento da produtividade de plantas de gengibre.

-Avaliar a resistência de acessos de gengibre ao parasitismo por *Fusarium oxysporum* f.sp. *zingiberi*

1.2 Objetivos específicos

-Criar um banco de isolados de espécies nativas de *Bacillus* spp. e *Trichoderma* spp., isolados da rizosfera de plantas de gengibre cultivadas em regiões produtoras de gengibre do Espírito Santo.

-Avaliar a eficácia de espécies de *Bacillus* spp. e *Trichoderma* spp. no controle biológico de *Fusarium oxysporum* em condições de laboratório, casa de vegetação e campo.

-Avaliar o potencial de promoção do crescimento de plantas de gengibre e o incremento de produtividade promovido por isolados de *Bacillus* spp. e *Trichoderma* spp. sob condições de casa de vegetação e campo.

-Selecionar as espécies de microrganismos multifuncionais com maior potencial antagônico a doenças e com maior capacidade de promoção do crescimento vegetal visando a produção futura de formulações microbiológicas.

- Avaliar o potencial produtivo e a resistência de acessos de gengibre ao parasitismo por *Fusarium oxysporum* f.sp. *zingiberi*;

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2.1 - Andamento E Avanços: o primeiro ano foi destinado a coleta de amostras de rizomas gengibre para obtenção dos isolados de *Fusarium* sp. e de amostras de solos para isolamento de espécies nativas de *Trichoderma* e *Bacillus*. A confirmação e liberação dos recursos para desenvolvimento da pesquisa ocorreu somente em setembro de 2022 e coincidiu com as épocas de plantio do gengibre em campo. Foi necessário aguardar a brotação dos rizomas, o perfilhamento e o desenvolvimento das plantas para identificação daquelas com sintomas da murcha de fusário. Isso fez com que as coletas de amostras começassem somente no mês de fevereiro de 2022. As últimas amostras coletadas ocorreram no dia 20 de julho. A previsão inicial era de coletar 54 amostras nos municípios de Santa Maria do Jetibá e Santa Leopoldina (9 comunidades por município e 3 propriedades por comunidade). Foram coletadas 69 amostras em três municípios, sendo 32 amostras em Santa Maria do Jetibá (11 comunidades visitadas), 28 amostras em Santa Leopoldina (9 comunidades visitadas) e 9 amostras em Domingos Martins (3 comunidades visitadas). Dessas coletas foram obtidas, até o dia 20 de junho, 71 amostras de rizomas de gengibre sadios para formar a banco genético in vivo; 21 culturas puras com características morfológicas de *Fusarium* sp.; 11 culturas puras de isolados fúngicos com característica de *Trichoderma* sp.; e 32 culturas puras de colônias bacterianas com características de *Bacillus* sp. Nessa data, ainda faltava o processamento de várias amostras de rizomas e solos que estavam armazenadas na geladeira. Ao final do processamento de todas as amostras, as culturas puras obtidas serão devidamente caracterizadas.

2.2 – DIFICULDADES: encontrar três propriedades dentro de cada comunidade pertencente aos respectivos municípios que permitissem a coleta de amostras de rizomas e solos em áreas de produção de gengibre. O atraso na compra da capela de fluxo laminar e da incubadora tipo BOD com controle de fotoperíodo, fez com que o processamento das amostras não acontecesse dentro dos limites de tempo previstos semanalmente, levando a atrasos e acúmulo no laboratório. Além disso, houve demora na entrega das placas de Petri e de tubos de ensaio, impactando as atividades dos bolsistas, uma vez que o quantitativo disponível no laboratório era dividido para atender demandas do ensino.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Não houve publicação de resultados nesse primeiro ano de projeto.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Não houve nesse primeiro ano de projeto.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: sessenta e nove (69) propriedades visitadas na região produtora de gengibre, levando aos agricultores e alguns técnicos que acompanhou as vistas,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

informações sobre a diagnose dos principais problemas fitossanitários da cultura do gengibre.

3.4 – Impacto Social do projeto: reduzir perdas na cultura do gengibre devido a doenças, o que possibilitaria aumento na renda das famílias envolvidas com essa atividade.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: A Prefeitura Municipal de Santa Leopoldina, o Incaper e a COOPGINGER (Cooperativa dos Produtores de Gengibre da Região Serrana do Espírito Santo), estão dando apoio ao desenvolvimento deste projeto. Entretanto, nenhuma formalização ainda foi realizada.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, foi realizada a captação de 3 bolsas de iniciação científica, sendo uma obtida pelo EDITAL PRPPG 02/2023 - Novos pesquisadores Pibic/Pivic; Pibiti/Piviti & Pibic-Jr / Pivic-Jr e duas concedidas com recursos internos de pesquisa do Ifes Campus Santa Teresa, totalizando: 3 bolsistas x R\$700,00 x 12meses = R\$25.200,00.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

O atraso no processamento das amostras, conforme descrito no item 2.2, atrasou duas atividades previstas no cronograma: (i) a caracterização morfológica das culturas puras de *Fusarium*, *Trichoderma* e *Bacillus*; (ii) teste de patogenicidade dos isolados de *Fusarium* em rizomas de gengibre. Tais atividades serão realizadas no início do segundo ciclo de atividade dos bolsistas de iniciação científica vinculados ao projeto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Extração e beneficiamento do óleo essencial de gengibre
Coordenador	Luciano Menini
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	19/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Desenvolver um processo viável economicamente de extração do óleo essencial de gengibre a partir de rejeitos da produção, e propor o desenvolvimento de cosméticos comerciais e formulações que possam ser utilizadas para retardar a deterioração de frutas por fungos patogênicos a fim de aumentar o seu tempo de prateleira.

1.2 Objetivos específicos

Criar um protocolo padronizado de extração de óleo essencial de gengibre, a partir de rejeitos da produção (toletagem e rejeitos deixados no campo), que permita a extração do óleo essencial para fins comerciais;

Determinar o rendimento e as principais características físico-químicas do óleo de gengibre usando as técnicas de hidrodestilação e de destilação por arraste a vapor;

Encapsular o óleo de gengibre em quitosana para aplicação em biofilmes;

Desenvolver um creme hidratante utilizando o óleo essencial de gengibre que tenha potencial de mercado e testar sua estabilidade.

Formular um biofungicida que tenha como princípio ativo o óleo essencial de gengibre para manejo de doenças de frutas no pós-colheita.

Avaliar a atividade dos biofilmes e da formulação biofungicida em ensaios in vitro e in vivo.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O projeto se encontra dentro do prazo estipulado, na parte de pesquisa de laboratório todas as atividades foram realizadas conforme cronograma proposto. O processo de extração do óleo essencial já foi estabelecido para escala de bancada. Algumas metas proposta para o segundo ano de projeto já foram iniciadas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2.2 – DIFICULDADES:

Uma das dificuldades foi conseguir material (gingibre) para estudo, considerando que a colheita do gengibre inicia-se no final de junho e o primeiro ano termina em agosto. Além disso, outro desafio foi esperar os equipamentos chegarem para dar andamento aos experimentos. Alguns equipamentos não foram adquiridos e outros só chegam em junho de 2023.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Temos a previsão de submissão ainda esse ano de um artigo com o estudo do efeito da secagem do gengibre.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Está acontecendo a inovação com o desenvolvimento de um creme e um fungicida botânico. Mas ainda os testes são muito preliminares.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Estamos levando a comunidade a técnica para a extração do óleo essencial de gengibre a comunidade.

3.4 – Impacto Social do projeto: Poderá impactar com a produção de óleo de gengibre utilizando rejeitos da produção com aumento da renda para os produtores.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Coopaginger, Prefeitura Municipal de Santa Leopoldina, Incaper, produtores/exportadores de gengibre.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, foi realizada a captação de recursos extras. Pelo edital da Pict do IFES na forma de bolsas de iniciação científica e da Fapes na forma de bolsa de mestrado.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

Cronograma está de acordo com planejamento inicial, mesmos com os atrasos na aquisição dos itens pela Facto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Seleção de genótipos elite de mandioca de mesa resistentes à fusariose para o Estado do Espírito Santo.
Coordenador	Ana Paula Candido Gabriel Berilli
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	31/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Selecionar diferentes genótipos de mandioca de mesa, nas principais regiões produtoras, para a recomendação de cultivares resistentes à podridão seca de fusário, com alto potencial produtivo e adaptadas às condições edafoclimáticas do Espírito Santo.

1.2 Objetivos específicos

- Realizar o ensaio de competição entre os diferentes acessos mandioca de mesa;
- Avaliar o potencial produtivo dos diferentes genótipos de mandioca de mesa;
- Avaliar a resistência à fusariose dos diferentes genótipos de mandioca de mesa;
- Selecionar os acessos mais adaptados às condições edafoclimáticas do Estado;
- Recomendar aos agricultores capixabas os melhores materiais genéticos para serem utilizados em suas lavouras;
- Colaborar com o aumento da produtividade das lavouras capixabas de mandioca;
- Promover o desenvolvimento socioeconômico do produtor capixaba disponibilizando para o mesmo material elite de alta produção de mandioca.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O desenvolvimento do projeto está atrasado pela dificuldade de encontrar manivas disponíveis para comporem o experimento, de modo que os ensaios de campo serão



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

instalados em novembro deste ano, e como a mandioca possui um ciclo curto, cerca de 10 meses, já pode ser colhida, acredita-se que não haverá atraso no resultado final da pesquisa.

2.2 – DIFICULDADES: A maior dificuldade é encontrar as manivas desejadas para o experimento.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Temos a previsão de apresentar este trabalho em eventos científicos nacionais (congressos, simpósios, feiras e eventos ligados à agricultura). Além da publicação de artigos científicos, pelo menos dois artigos e boletins técnicos.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Transferência de tecnologia com base na recomendação de cultivares.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Levar aos produtores e exportadores materiais genéticos produtivos e com qualidade que atendam ao mercado consumidor agregando maior valor ao produto.

3.4 – Impacto Social do projeto: Aumentar a rentabilidade do agricultor por meio da disponibilização de manivas selecionadas geneticamente para serem mais produtivas e de melhor qualidade, pois a seleção acontecerá dentro do próprio Estado o que aumenta a chance do agricultor aumentar a lucratividade de sua lavoura.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Os agricultores parceiros, a Prefeitura Municipal de Santa Leopoldina, UFES e Embrapa Mandioca e Fruticultura.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Não.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

O cronograma está 4 meses atrasado em relação ao planejado no projeto inicial.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

o socioeconômico do produtor capixaba disponibilizando para o mesmo material elite de alta produção de mandioca.	científica															
--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Manejo do ácaro-rajado na cultura do morangueiro: capacitação técnica de produtores na identificação, amostragem e tomada de decisão
Coordenador	Victor Dias Pirovani
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	23/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Capacitar produtores e morango no manejo integrado do ácaro-rajado por meio de tecnologias eficientes, ambientalmente correta e socialmente justa.

1.2 Objetivos específicos

- Capacitar os produtores de morangueiro no manejo do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) e apresentar novas tecnologias disponíveis ao seu manejo;
- Levantar propriedades com ataques e dificuldades de manejo do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) em Santa Maria de Jetibá, pólo da produção estadual;
- Apresentar as características de desenvolvimento biológico do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) aos produtores;
- Aplicar no manejo do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) métodos de controle eficientes;
- Apresentar novas tecnologias associadas ao manejo do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*);
- Implementar o sistema de manejo integrado do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) na cultura do morangueiro na região serrana do Espírito Santo capacitando os produtores no monitoramento e amostragem do ácaro-rajado bem como na tomada de decisão.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O projeto se encontra dentro do prazo, mesmo com um atraso na chegada dos equipamentos para realização do mesmo. Estamos em período de capacitação dos produtores e na conclusão de seleção de novas moléculas com ação inseticida.

2.2 – DIFICULDADES: Alguns bioensaios são primordiais para o andamento das ações e esses processos as vezes podem extrapolar prazos. Além disso, outro desafio foi esperar os equipamentos chegarem para dar andamento aos experimentos.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: quatro cartilhas técnicas estão em processo de conclusão para publicação, bem como a organização de um dia de campo previsto para o segundo semestre de 2023.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: novas moléculas acaricidas a partir de óleos essenciais.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Capacitação técnica dos produtores e agentes envolvidos no processo produtivo: estudantes e docentes.

3.4 – Impacto Social do projeto: implementar um processo produtivo com sustentabilidade e economicamente viável na região pólo de morango do ES.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: A Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá, o Incaper, Cooperfruit e a FAPES.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim.

1. Bolsa Pibic Ifes – Edital 2022 – 02 bolsas (R\$ 400,00 cada – duração: 10 meses)
2. Projeto Extensão – Edita Universal Extensão FAPES – 02 bolsas (Total projeto: R\$ 48.901,20)

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

Sem modificações significativas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Solução web/mobile baseada em Inteligência Computacional para identificação de infestação por ácaros rajados (<i>Tetranychus urticae</i>) em culturas de morango
Coordenador	Fidelis Zanetti de Castro
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	03/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Desenvolver um sistema *web* ou *mobile* inteligente para identificação de infestação por ácaros rajados (*Tetranychus urticae*) em culturas de morango usando fotos capturadas por *smartphones*.

1.2 Objetivos específicos

1. Montar uma base de dados de fotos de morangueiros contaminados ou não por ácaros rajados;
2. Pré-processar a base de dados obtida por meio de técnicas morfológicas e colorimétricas subdividindo-a em duas bases de dados;
3. Criar subconjuntos de treinamento, validação e teste a partir das bases pré-processadas;
4. Avaliar o desempenho de modelos de *Machine Learning* na base processada na tarefa de identificação e contagem de ácaros;
5. Desenvolver um *back-end* consonante às necessidades do sistema;
6. Implementar um *front-end* a partir das necessidades dos produtores de morango que agregue usabilidade e responsividade;
7. Integrar o *back-end*, o *core* e o *front-end* da solução no sentido de ao receber-se um conjunto de novas fotos tiradas, fornecer recomendações de caráter prático aos produtores;
8. Transferir a tecnologia aos produtores de morango para monitoramento contínuo dos seus plantios.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento e avanços: O projeto conta com 9 integrantes, a saber: Carlos Lins Borges Azevedo, Fidelis Zanetti de Castro, Sávio da Silva Berilli, Victor Dias Pirovani, Arthur Delpupo Coelho, Matheus Teixeira de Aguiar, Thiago Augusto de Carvalho, Júlia Ramos Lopes Dalbon e Wilsiman Santos Evangelista Silva. Num primeiro momento realizamos uma ampla revisão de literatura sobre a temática central do projeto, tanto do ponto de vista biológico, como do ponto de vista do uso de redes neurais para identificação e contagem dos ácaros. Em seguida, entramos em contato com diversos pesquisadores do mundo via *e-mail* e conseguimos a cessão de dois *datasets* (um de pesquisadores da Universidade da Indonésia e outro de pesquisadores da Universidade da Califórnia) para o início de alguns testes computacionais. Foi desenvolvido um protótipo da solução no *site Quant-UX*, uma reunião de formação com o professor Victor, uma viagem a São João do Garrafão onde foram entrevistados produtores, elaboradas hipóteses e foi realizado um levantamento inicial das necessidades dos produtores. Além disso, foi produzido um documentário relativo a essa viagem (disponível no *link*: <https://www.youtube.com/watch?v=YFgDR8XRRkY>). Estamos dentro do cronograma.

2.2 – DIFICULDADES: Uma dificuldade natural está situada no *tuning* metodológico para a identificação e contagem dos ácaros rajados em função do seu tamanho e das resoluções das câmeras de celular usuais. Para abordar essa problemática, solicitamos a compra de microscópios portáteis a serem instalados nos celulares para realização da aquisição de imagens e posterior montagem de um *dataset* próprio.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Temos a previsão de apresentar um trabalho em um congresso no semestre 2023/2.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Testar a viabilidade de uma rede neural convolucional na tarefa de contagem de ácaros rajados.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Fornecer aos produtores uma ferramenta tecnológica de uso simples que possa diminuir infestações de ácaros rajados por meio do uso de técnicas não agressivas aos plantios e, conseqüentemente, aumentar os seus lucros.

3.4 – Impacto Social do projeto: Aumentar a lucratividade dos produtores.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Temos como parceira a Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizada a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, foi realizada a captação de 8 bolsas no EDITAL PRPPG 03/2023 (duas de PIBIC, duas de PIBITI e duas de PIBIC-Jr). Isso permitirá o pagamento de R\$40.800,00 reais extras com novos bolsistas.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

Inicialmente, havíamos planejado o início das nossas atividades no mês de janeiro de 2023 e o término para dezembro de 2024. Entretanto, devido ao período de férias escolares e à necessidade de refazer a planilha de custos em função do aumento do valor das bolsas ocorrido no início do ano e a necessidade de publicação de edital para contratação de bolsistas e professores em obediência aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, iniciamos as nossas atividades em 13/03/2023. Além disso, reduzimos o tempo necessário para finalização do projeto em função da diminuição do total de bolsas a serem pagas. Apesar deste pequeno atraso, conseguimos alcançar o que tínhamos planejado para o projeto até a data deste relatório.

Estamos planejando uma visita ao *lócus* de pesquisa com duração de dois a três dias, assim que os microscópios portáteis chegarem.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Solução tecnológica para produção de substrato alternativo para a cultura do morangueiro semi hidropônico.
Coordenador	Sávio da Silva Berilli
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	21/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Desenvolver um substrato a partir de resíduos agrícolas e industriais para produtores de morango do estado do Espírito Santo, que atenda aos requisitos básicos de um substrato de qualidade, como alto teor de nutrientes, ausência de patógenos e boa capacidade de retenção de água, bem como baixo custo de obtenção, para suprir as necessidades de pequenos, médios e grandes produtores.

1.2 Objetivos específicos

- Avaliar o desenvolvimento de mudas de morango nos diferentes substratos desenvolvidos a partir de resíduos da produção agrícola e industrial do estado do Espírito Santo;
- Avaliar a influência dos diferentes substratos na produtividade e qualidade de morango;
- Recomendar aos produtores de morango do estado do Espírito Santo, um substrato de baixo custo e que produza mudas de qualidade a partir de resíduos agrícolas e industriais.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: Foi realizado a produção e envase do substrato nos Slabs de produção de morango e a montagem do experimento na área do produtor em Santa Maria de Jetibá. Estão sendo



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

realizadas análises de acompanhamento da qualidade do substrato a fim de verificar o comportamento do substrato produzido em relação ao substrato mais utilizado pelos produtores. Esses acompanhamentos têm sido realizados tanto em visitas realizadas na área experimental localizada dentro de uma área de produção de um produtor em Santa Maria de Jetibá, bem como análises no Laboratório de Agricultura Sustentável (LAS) no Ifes Campus de Alegre.

2.2 – DIFICULDADES: Duas dificuldades principais foram identificadas no desenvolvimento do projeto do morango. A primeira foi com relação a um equipamento adquirido para realizar o monitoramento automatizado de alguns parâmetros do substrato. A assistência técnica da fornecedora do equipamento demorou para realizar o treinamento, fazendo com que as análises fossem realizadas de forma manual e em intervalos longos entre análises. A segunda dificuldade encontrada foi a identificação de um problema técnico no substrato produzido que fez com que fosse necessário identificar uma forma de corrigir o problema e realizar a montagem novamente do experimento. Entretanto, tais dificuldades já foram superadas e o experimento segue na área de produção de um produtor em Santa Maria de Jetibá.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Temos uma publicação de resumo no Congresso de Pós-Graduação da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, além da previsão de artigos científicos, Tese de Doutorado do DINTER (IFES/UENF) em Produção Vegetal e patente sobre a tecnologia de produção do substrato para a cultura do morango.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Utilizar resíduos da agricultura e da indústria capixaba para a produção de substrato para a cultura do morango.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Levar aos produtores de morango do Espírito Santo uma alternativa de substrato produzido com resíduos da agricultura e da indústria disponíveis na região produtora, que tenha qualidade igual ou superior ao disponível no mercado, porém, com custo menor para obtenção/aquisição.

3.4 – Impacto Social do projeto: Reduzir o custo que o produtor tem na aquisição do substrato para o morango.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO:

A Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá, o Incaper e a cooperativa de Santa Maria de Jetibá .

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, foi realizada a captação de 2 bolsas do Edital PRPPG 01/2022 – Novos Pesquisadores Pibic/Pivic e 1 bolsa EDITAL PRPPG 02/2023 - Novos pesquisadores Pibic/Pivic; Pibiti/Piviti & Pibic-Jr / Pivic-Jr.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

O cronograma sofreu um atraso de aproximadamente um mês devido a problemas técnicos identificados no substrato produzido. Tais problemas já foram solucionados e acredita-se que o atraso não irá comprometer a condução do experimento, permitindo que as atividades descritas no cronograma sigam conforme os períodos indicados.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	TECNOLOGIA DE SECAGEM PARA PIMENTA-DO-REINO
Coordenador	Aldemar Polonini Moreli
Relatório	Parcial – 12 meses
Data do relatório	21/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Desenvolvimento de equipamento para secagem de pimenta-do-reino.

1.2 Objetivos específicos

- Desenvolver o desenho do equipamento de forma industrial em aço inox;
- Analisar a curva de secagem para determinação da eficiência do sistema;
- Análise econômica do sistema de secagem;
- Promover a transferência de tecnologia;

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento e Avanços: Relate aqui o que ocorreu nos 12 meses do projeto após seu início, citando o quão avançou no cronograma original, o qual foi modificado, relatando quais as principais alterações ocorridas, mudanças de estratégias quando houver, etc.

Ao longo dos doze meses iniciais do projeto, trabalhou-se para desempenho das ações estabelecidas no cronograma original, alcançando com êxito os objetivos específicos propostos, conforme descrito abaixo, item por item.

2.1.1 - Desenvolver o desenho do equipamento de forma industrial em aço inox.

Logo de início, estabeleceu-se contatos com os membros da equipe, colaboradores responsáveis pelo desenvolvimento dos equipamentos. O Sr. Wallace Souza Maia (Engenheiro Mecânico) e o Sr. Antônio Carlos de Freitas Drumond (Adm. de Empresas), trabalharam para o desenvolvimento dos projetos do secador, do gerador de calor e da central de gás. Essa tarefa foi realizada na cidade de Timóteo – MG (Figura 1), onde realizou-se vários contatos, análises e intervenções, para a conclusão dos desenhos do equipamento secador estático em aço inox. Após essa fase, definiu-se as demandas de materiais e serviços necessários para a fabricação do referido secador, viabilizando assim, a elaboração da proposta de aquisição dos materiais e serviços necessários.



Figura 01. Vista parcial da fábrica dos equipamentos, localizada em Timóteo – MG e do carregamento para transporte do mesmo. Câmara de secagem sobre o veículo (A), Ventilador centrífugo e motor (B). São Mateus – ES. 2023.

2.1.2 - Desenvolver os processos de compra dos materiais e serviços para fabricação do equipamento.

De posse das demandas estruturais, foram elencados e elaborados os processos de compra, que exigiu grande esforços da equipe de apoio, visando atender plenamente a proposta original. Foram viabilizados e concretizados a aquisição dos materiais, serviços e equipamentos para a fabricação do secador, já instalado no local onde será implantado os experimentos.

Os materiais e serviços para a adequação do ambiente, como piso de cimento e rede elétrica, onde foi instalado o secador foram doados pelo proprietário.

2.1.3 - Seleção da propriedade que irá receber o equipamento.

Essa etapa do projeto envolveu a participação de parceria com produtores de pimenta e organizações jurídicas representantes da cadeia produtiva. Nesse período já foram realizadas quatro visitas ao local visando estabelecer as condições para início da implantação experimental.

Foram realizadas reuniões com representantes da Associação de Pipericultores do Espírito Santo – APES, CNPJ 27.559.830-0001/00, através do Sr. Francisco José Vieira Dantas (Presidente) e com OS Diretores da Cooperativa dos Produtores Agropecuários da Bacia do Cricaré – COOPBAC. Nesta reunião, definiu-se por desenvolver as ações experimentais na propriedade do Sr. Francisco José Vieira Dantas, devido a disposição de apoiar a realização dos experimentos, bem como, o interesse em contribuir para o desenvolvimento tecnológico.

Assim, a estrutura para o desenvolvimento experimental será instalada na propriedade denominada Sítio córregos da Ursula, possuidora de infraestrutura de processamento e secagem convencional da pimenta do reino (Figura 2), localizada na Rodovia São Mateus/Nova Venécia, km 30 (ES 381) e terá como responsável o Sr. Yan Venturini Vieira Dantas (Engenheiro Agrônomo).



Figura 02. Vista parcial da unidade de secagem do produtor selecionado (A) e do local de instalação dos equipamentos experimentais (B). São Mateus – ES. 2023.

2.1.4 - Preparo da estrutura física e instalação do equipamento de secagem;

Com o apoio e recurso do proprietário, Sr. Francisco José Vieira Dantas, foram realizadas adequações na estrutura, com preparação de piso e rede elétrica (fevereiro/2023) para receber os equipamentos. A instalação do secador (Figura 3A), do gerador de calor (Figura 3B) e da central de distribuição de gás (Figura 3C), foram realizados em março-abril/2023, pela equipe do projeto, que realizou o transporte do equipamento entre Timóteo – MG até a propriedade, localizada no Km 30 da Rodovia ES 381 - São Mateus, com veículo do próprio FortAC.

Anexo ao gerador de calor, foi instalado o medidor de consumo de gás (B), visando registrar, em tempo real, o consumo da matéria prima geradora de energia de aquecimento do ar de secagem. Na central de gás foi instalado um equipamento para sinalizar e controlar a demanda de gás, com sistema de alerta para a necessidade de reabastecimento (C).



Figura 03. Vista parcial da instalação dos equipamentos que compõem a unidade de secagem proposta (A), secador circular estático, gerador de calor (B) e central de gás (C). São Mateus – ES. 2023.

No mês de abril/23 foi realizado o primeiro teste de secagem, com um lote de pimenta do reino, visando testar o funcionamento dos equipamentos. Este durou 23 h de secagem (Figura 4).



Figura 04. Vista parcial de uma batelada de secagem de pimenta do reino, utilizando-se o secador circular estático, o gerador de calor e a central de gás. São Mateus – ES. 2023.

2.1.5 - Aplicação dos processos de secagem

A colheita da pimenta do reino ocorre em três períodos distintos ao longo do ano e os estádios de maturação são desuniformes, variando de acordo com a cultivares. Devido a esta característica genética, a mesma pode ser realizada nos períodos de junho/julho, agosto/setembro e outubro/novembro.

Devido ao pequeno gargalo provocado pelas metodologias de compra que envolveu o projeto, essa etapa do cronograma sofrerá um ajuste, pois não foi possível implantar a unidade experimental em tempo hábil. Tal fato atrasou essa etapa do cronograma em um trimestre.

2.1.6 - Monitoramento e mensuração de dados dos processos de secagem da pimenta do reino;

Devido ao pequeno gargalo provocado pelas metodologias de compra que envolveu o projeto, essa etapa do cronograma sofrerá um ajuste, pois não foi possível implantar a unidade experimental em tempo hábil. Tal fato atrasou essa etapa do cronograma em um trimestre.

2.1.9 - Elaboração de dois dias de campo para transferência de tecnologia;

Devido ao pequeno gargalo provocado pelas metodologias de compra que envolveu o projeto, essa etapa do cronograma sofrerá um ajuste, pois não foi possível implantar a unidade experimental em tempo hábil.

Essa etapa do cronograma será redimensionada para o ano de 2024.

2.2 – DIFICULDADES: Relate aqui as dificuldades observadas para o desenvolvimento do projeto até o momento.

Houve uma barreira (gargalo) provocado pelas metodologias de compra que envolveu o projeto global, atrasando a aquisição dos materiais, serviços e equipamentos, causando um atraso no cronograma do projeto.

A distância entre a unidade executora e a unidade de pesquisa também é um forte fator limitante,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

que será superado pela equipe, a partir do envolvimento de novos atores na equipe do projeto.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Para facilitar os indicadores do projeto, relate aqui se algum artigo científico relacionado ao projeto que você é coordenador já foi submetido a revista ou apresentado em eventos ou seminários? identificar o artigo e/ou seminário.

R: Até o presente momento, não.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se houve alguma inovação tecnológica ou se houve extensão tecnológica.

R: Até o presente momento, não.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se o projeto levou tecnologia onde não existia para o agente parceiro, qual tecnologia? conte essa experiência.

R: Até o presente momento, não.

3.4 – Impacto Social do projeto: Relate aqui qual o impacto social que o subprojeto proporcionou no seu público-alvo.

R: Até o presente momento, não.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Quais parceiros externos ao Ifes apoiam o seu projeto? Há algum documento que oficializa a parceria? Qual?

R: Estamos na eminência de estabelecer as parcerias envolvendo a Associação de Pipericultores do Espírito Santo – APES, CNPJ 27.559.830-0001/00, através do Sr. Francisco José Vieira Dantas (Presidente) e com os Diretores da Cooperativa dos Produtores Agropecuários da Bacia do Cricaré – COOPBAC, CNPJ 27.559.830-0001/00. Porém, até o presente momento, não houve a oficialização por documento. Tal ação será implementada no próximo semestre.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

R: Não houve captação de recursos externos complementares. Porém, houve aporte de recurso do proprietário para adequação do local de instalação do secador e do Ifes – Campus Venda Nova do Imigrante, para custeio de combustível utilizado nas viagens entre a unidade sede e a unidade experimental.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

R: Até o presente momento, não foram necessárias alterações no cronograma inicial do projeto.

7. CONCLUSÃO

- A fase importante de fabricação do equipamento foi executada e instalada;
- O projeto possui atraso em sua execução devido a gargalos nos processos de apoio;
- A longa distância entre a sede e o local de execução tem sido um fator limitante para regularidade de presença da equipe de pesquisadores.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Tutoramento da pipericultura no Norte/Nordeste do Espírito Santo
Coordenador	Waylson Zancanella Quartezi
Relatório	Parcial – 12 meses
Data do relatório	21/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Manejo do tutoramento vivo (cultivo sombreado) em comparação com o método tradicional (cultivo à pleno sol) com eucalipto tratado.

1.2 Objetivos específicos

- Quais as principais espécies utilizadas como tutores vivos e qual o manejo em duas fases: nas etapas de desenvolvimento vegetativo e fase produtiva, na pipericultura do ES;
- Quantificação do manejo da poda (porcentagem de sombreamento) nos tutores vivos (cultivo sombreado) para ganho na produtividade;
- Determinação do melhor método de propagação, para cada uma das espécies, utilizadas como tutores vivos na pimenta do reino.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços:

Inicialmente, foram feitos os levantamentos das principais espécies utilizadas como tutores vivos pelos produtores no Espírito Santo, sendo as mais comuns e predominantes:

- **Neem indiano (*Azadirachta indica*):** Resistente à seca, pode crescer em diferentes tipos de solos, Planta ereta, monocaule de crescimento rápido; Com um ano, a planta chega a 1,5 m e com 5 anos, a 8 m.
- **Moringa (*Moringa oleifera*):** Crescimento rápido e ereto (Leguminosa perene e arbórea); Pouca sombra e madeira mole (pouco lignificada); Ricas em vitaminas e minerais; Propriedades medicinais, mineralizantes, antibacterianas e antioxidantes; Alto teor de proteína.
- **Gliricidia (*Gliricidia sepium*):** Grande potencial agropecuário; Biomassa rica em nitrogênio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

(leguminosa); Fonte de proteína (24%); Crescimento rápido e ereto; boa resistência à seca;

Para análises dos dados levantados, os tutores vivos no cultivo sombreado da pimenta do reino, serão avaliados e comparados com os dados do tratamento convencional, sendo ele, a condução da pimenta do reino no cultivo a pleno sol, utilizando o seguinte tutor:

- **Eucalipto tratado (*Eucalyptus submetido a autoclave*):** Eucalipto autoclavado; Maior resistência e durabilidade (umidade, microorganismos e insetos (em média 15 anos); Alto custo de aquisição; Elevação do custo de implantação e de manejo da cultura; Principais bitolas (topo/base): 6/8; 8/10; 10;12.

Posteriormente aos levantamentos citados, 02 (dois) experimentos de campo já foram iniciados e instalados, com os objetivos específicos de responder aos questionamentos quanto: (a) ao manejo da poda (quantificação da porcentagem de sombreamento) – **EXPERIMENTO: I** e (b) As principais espécies utilizadas como tutores vivos e qual o manejo na fase produtiva (planta adultas) - **EXPERIMENTO: II**. Segue abaixo uma síntese de ambos os experimentos:

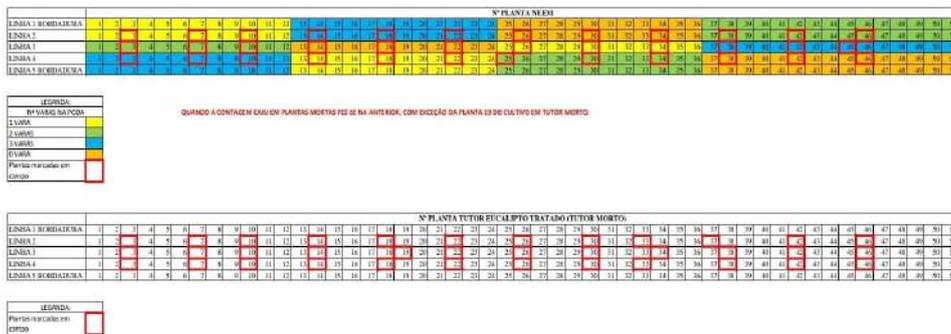
(a) EXPERIMENTO I:

Esta 1ª fase do projeto está sendo executado numa área experimental, instalada no IFES – *Campus Montanha* com duas Fontes de Variações, sendo: (F1) – Tipo de tutoramento com 02 (dois) tratamentos, (T1) neem indiano (cultivo sombreado) e (T2) eucalipto tratado (cultivo à pleno sol - Testemunha); e (F2) – Manejo da poda (porcentagem de sombreamento) com 04 (quatro) tratamentos avaliados (poda: 0 haste, 01 haste, 02 hastes e 03 hastes). A instalação do projeto na área do IFES conta com 12 plantas marcadas por linha de cultivo em 5 linhas para cada tratamento, sendo desprezada as bordaduras (uma linha de cada lado), totalizando portanto 36 pontos para cada tratamento e 72 pontos no total (Figura 1(a)). Para o experimento em questão, já foram realizadas, uma colheita parcial (bonga), referente a safra de 2023, executada nas plantas marcadas para obtenção dos dados de produção (Figura 1(b)); e a quantificação da Clorofila (a, b e total) com auxílio do Clorofilog (Figura 1(c)).

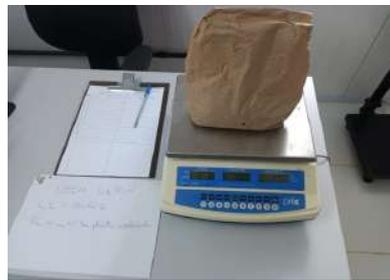
(b) EXPERIMENTO II:

Para a análise dos principais tutores vivos utilizados pelos pipericultores capixabas na fase produtiva, foi instalado um experimento em lavoura comercial, no município de Montanha (ES), com 3 anos de idade, variedade bragantina, no espaçamento 3,0 x 1,0 m em regime de irrigação por gotejamento (1,6 L.ha⁻¹) com os seguintes tratamento: (T1) – Eucalipto tratado – Testemunha; (T2) – Gliricídia; (T3) – Moringa; (T2) – Neem indiano. Cada tratamento com 5 fileiras de plantio contendo 55 plantas e 6 pontos de coleta de dados por fileiras (sendo a média de 9 plantas por ponto), totalizando 30 amostras por tratamento e 120 amostras totais. Para o experimento em questão foi realizada, uma colheita parcial (bonga), referente a safra de 2023 (Figura 02). Abaixo segue a Figura 01 referente ao experimento I e na sequência a Figura 02 do experimento II.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



(a)



(b)



(c)

Figura 1: (a) – croqui da distribuição dos tratamentos e dos pontos de coleta de dados; (b) – Colheita e beneficiamento; (c) (c) quantificação da Clorofila.

Colheita - Jul/2023

TUTORES	TOTAL (kg)	MÉDIA – Fileira (kg)	N plantas	kg/planta
MORINGA	2525,05	505,01	275	9,18
NEEM INDIANO	2443,87	488,774	275	8,89
GLIRICÍDIA	4455,45	594,06	413	10,788
Eucalipto tratado	8510	630,37	742	11,469
TOTAL	17934,37		1705	



Figura 02: Dados de produção da colheita parcial (bonga), referente a safra de 2023 do experimento II.

Como podemos analisar na figura 02, para todos os tratamentos avaliados quanto ao tipo de sombreamento, a produtividade por planta (kg de pimenta verde), foi superior a média estadual. E ainda, os maiores valores por enquanto, foram apresentados para os tutores Eucalipto tratado e Gliricídia, com 11,47 e 10,8 kg.planta⁻¹, respectivamente. Lembrando que, esses dados são referentes a uma única colheita da safra 2023/2024, visto que, a pimenta do reino possui mais de uma colheita por safra, em função do seu ciclo de florada corresponder à um período de 6 – 8 meses. Portanto, esses dados não podem inferir ainda resultados conclusivos quanto a produtividade de cada tipo de tutor.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

2.2 – DIFICULDADES: Relate aqui as dificuldades observadas para o desenvolvimento do projeto até o momento.

- Dificuldades com o tempo oneroso para a compra e aquisição de materiais de consumo e equipamentos, para a instalação de experimentos, o que pode comprometer o cronograma do projeto;
- Falta ainda a instalação de um 3º Experimento para o estudo e análise do melhor método de propagação (semente e estaquias), para cada uma das espécies utilizadas como tutores vivos na pimenta do reino;
- Além disso, a aquisição de equipamentos para o beneficiamento e obtenção de dados de produtividade da pimenta do reino

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Para facilitar os indicadores do projeto, relate aqui se algum artigo científico relacionado ao projeto que você é coordenador já foi submetido a revista ou apresentado em eventos ou seminários? identificar o artigo e/ou seminário.

R: Até o presente momento, não.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se houve alguma inovação tecnológica ou se houve extensão tecnológica.

R: Até o presente momento, não.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se o projeto levou tecnologia onde não existia para o agente parceiro, qual tecnologia? conte essa experiência.

R: Até o presente momento, não.

3.4 – Impacto Social do projeto: Relate aqui qual o impacto social que o subprojeto proporcionou no seu público-alvo.

R: Até o presente momento, não.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Quais parceiros externos ao Ifes apoiam o seu projeto? Há algum documento que oficializa a parceria? Qual?

R: COOPBAC - Cooperativa dos Produtores Agropecuários da Bacia do Cricaré

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

R: Até o presente momento, não.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

R: Até o presente momento, não foram necessárias alterações no cronograma inicial do projeto.

**1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA
CAPIXABA – FORTAC**

Subtítulo do projeto	Ações de fortalecimento de pequenos produtores de Pimenta-Rosa
Coordenador	Albeniz de Souza Júnior
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	31/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Realizar ações de tecnologia social, informacional e agroindústria em parceria com Associação dos Produtores de Aroeira do Espírito Santo - Nativa.

1.2 Objetivos específicos

- Realizar uma revisão teórica sobre o fortalecimento de associações de pequenos produtores rurais;
- Promover a integração de docentes e discentes do Ifes com os produtores de pimenta-rosa do Nativo;
- Articular a integração dos produtores com as instituições privadas e públicas da região para a otimização e captação de novos recursos;
- Realizar perfil socioeconômico dos pequenos produtores de pimenta-rosa do Distrito do Nativo;
- Contribuir com o processo de regularização da Associação Nativa;
- Diagnosticar as necessidades de equipamentos tecnológicos na associação;
- Propor Plano de Negócios para destinação dos produtos produzidos;
- Identificar elementos culturais dos produtores e a possibilidade de realização de eventos de estímulo simbólico;

- Realizar atividades de inovação de processo tecnológico na área de tecnologia da informação, redes sociais, e-commerce, associação ao maquinário, etc.;
- Realizar atividades de Inovação de produtos, como aprimoramento da utilização da pimenta-rosa, seja no beneficiamento, embalagens e associação a máquinas e dispositivos agrícolas.

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O projeto conseguiu realizar pelo menos alguma atividade dos quatro entregas planejadas, principalmente devido as parcerias ou captação de recursos externos. No primeiro eixo da pesquisa socioeconômica foi realizado dentro do prazo, devido a parceria com a pesquisadora Dr.^a Camilla Nogueira, porém existem possibilidades de análises com os dados coletados, inclusive a publicação de capítulo de livro.

2.2 – DIFICULDADES: A maior dificuldade ainda é no eixo quatro de inovações tecnológicas e de agroindústria da Pimenta-Rosa, pois ainda é uma área no início de testes e a Associação solicitou aguardar a implementação da sede própria, pois a área atual alugada já está com o espaço físico ocupado.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Temos convite para publicação de capítulo de livro em parceria com recurso captado pela pesquisadora Dr.^a Camilla Nogueira com convite recebido por e-mail. Foi publicada uma cartilha com informações da pesquisa socioeconômica. Devido ao edital Picti do Ifes também vamos apresentar na Jornada de Integração e demais eventos correlatos.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Possuir os dados socioeconômicos contribui em muito para a captação de recursos pela Associação Nativa. A identificação de novos subprodutos e do comércio eletrônico podem ajudar o desenvolvimento da agregação de valor nos produtos da Pimenta-Rosa.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Levar aos produtores a desenvolverem subprodutos e a se apropriarem das redes sociais da Associação.

3.4 – Impacto Social do projeto: Aumentar as possibilidades de renda dos produtores e extrativistas da pimenta-rosa com a agregação de valor na secagem e no beneficiamento através da agroindústria.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: A Prefeitura Municipal de São Mateus, o Incaper, a Associação Nativa, a Ufes São Mateus, o Sebrae e a Câmara de Vereadores.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, foi realizada a captação de 2 bolsas do Edital PRPPG 01/2022 – Novos Pesquisadores Pibic/Pivic e 2 bolsa EDITAL PRPPG 03/2023 - Novos pesquisadores Pibic/Pivic; Pibiti/Piviti & Pibic-Jr / Pivic-Jr. Edital Suzano Regional 2022 - R\$ 30.000,00 Compra de estufas suspensas para secagem e Edital de IG SETEC - R\$ 56.400,00 - 3 Bolsas de Extensionista e 2 Bolsas de Estudantes / 12 meses.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

Como a entrega do eixo 1 foi realizada dentro do prazo e as demais entregas foram iniciadas de forma concomitante, não serão necessárias alterações no cronograma do projeto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Uso sustentável da produção de pimenta rosa para a extração e beneficiamento do óleo essencial
Coordenador	Luciano Menini
Relatório	Parcial – 1
Data do relatório	19/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Estabelecer um protocolo para a obtenção e análise química do óleo essencial extraído da Pimenta-Rosa, visando a criação de produtos cosméticos comerciais, formulações com o óleo essencial encapsuladas em quitosana e emulsões com propriedades antifúngicas.

1.2 Objetivos específicos

Criar um protocolo de extração de óleo essencial de pimenta rosa, a partir de rejeitos da produção, que permita uma padronização na extração do óleo essencial.

Desenvolver uma creme hidratante e um sabonete utilizando o óleo essencial de pimenta rosa como ingrediente e que tenha potencial de mercado com viabilidade técnica e econômica;

Encapsulamento do óleo essencial de pimenta rosa em quitosana para aplicação em biofilmes;

Formulação de um biofungicida a base de óleo essencial de pimenta rosa para manejo da antracnose do mamão (*Colletotrichum gloeosporioides*) que aumente o tempo de prateleira do fruto;

Ensaio de atividade fungicida com as emulsões e nanocápsulas de quitosana contra o fungo da antracnose do mamão (*Colletotrichum gloeosporioides*).

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: O projeto se encontra dentro do prazo estipulado, na parte de pesquisa de laboratório todas as atividades foram realizadas conforme cronograma proposto. O processo de extração do óleo essencial de pimenta rosa já foi estabelecido para escala de bancada e escala industrial.

2.2 – DIFICULDADES: A maior dificuldade já havia sido prevista no planejamento, que é inerente ao tipo de projeto, com plantas que possuem espinhos em suas folhas, com trabalho em campo de coleta, limpeza, tratamento e condução com um número grande de material.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Outra dificuldade foi a liberação tardia de compras do projeto que só foi superada com o aporte externo de edital universal da FAPES.

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Não foram realizadas publicações até o momento. Está sendo preparado um trabalho para a publicação em um evento científico.

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Está acontecendo a inovação com a extração do óleo essencial de pimento rosa em escala industrial pela Cooperativa Nativa e com o desenvolvimento de um creme e um fungicida botânico. Mas ainda os testes são muito preliminares.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: A metodologia usada nesse projeto, está sendo utilizada pela cooperativa Nativo para a produção comercial de óleo essencial de pimenta rosa.

3.4 – Impacto Social do projeto: Poderá impactar com a produção de óleo de pimenta rosa criando uma outra forma de comercialização do produto que venha gerar renda para os produtores.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Associação de Produtores (Nativo), Incaper e produtores de pimenta rosa da região de São Mateus.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

Sim, foi realizada a captação de recursos extras. Pelo edital da Pict do IFES na forma de bolsas de iniciação científica e da Fapes na forma de bolsa de mestrado.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

Cronograma está de acordo com planejamento inicial, mesmos com os atrasos na aquisição dos itens pela Facto.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

1º RELATÓRIO PARCIAL DO PROJETO FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA CAPIXABA – FORTAC

Subtítulo do projeto	Purificação e Caracterização Química de uma Salmoura Artificial Enriquecida com Elementos traço.
Coordenador	Thalles Ramon Rosa
Relatório	Parcial – 12 meses
Data do relatório	21/07/2023

1.0 OBJETIVOS DO PROJETO

1.1 Objetivo geral

Aprimorar protocolos de análises químicas para a halita (salgema) com foco na purificação da salmoura e validação de método analítico para determinação de elementos traço nessa matriz salina.

1.2 Objetivos específicos

- Obtenção da amostra de halita;
- Caracterização de parâmetros físico-químicos e teor de cálcio, magnésio, sulfato, carbonato e cloreto;
- Realizar otimização do método de extração de elementos dissolvidos por coluna de troca iônica Chelex®;
- Realizar ensaios de recuperação usando material de referência certificado ERM®-CA403 SEAWATER;

2 – ANDAMENTO E AVANÇOS E DIFICULDADES ENCONTRADAS DO PROJETO:

2.1 - Andamento E Avanços: Relate aqui o que ocorreu nos 12 meses do projeto após seu início, citando o quão avançou no cronograma original, o qual foi modificado, relatando quais as principais alterações ocorridas, mudanças de estratégias quando houver, etc.

Nesses primeiros 12 meses, houve a troca do coordenador deste projeto: Frederico da Silva Fortunato (6 meses), Pedro Vitor Morbach Dixini (4 meses) e Thalles Ramon Rosa (2 meses). A troca foi necessária para adequação do foco do trabalho. O mesmo possui muitos desafios na área de química analítica e exigirá muitas parcerias.

Nesse sentido, nos aproximamos da expertise e estrutura laboratorial existentes na Base Oceanográfica/Ufes, localizada em Coqueiral - Aracruz/ES, pois eles aplicam um método de análise



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

química de amostras de água do mar com foco nos analitos metálicos dissolvidos. Esse método é rotineiramente realizado e possui um grande volume de dados já existentes e validados. A água do mar é similar ao mineral halita após a sua dissolução/digestão.

Ao aplicar o primeiro item do cronograma, a revisão bibliográfica, verificamos que a análise por infusão direta do referido mineral dissolvido pode causar interferência química na técnica de absorção atômica com chama (FAAS - Flame Atomic Absorption Spectroscopy) devido à formação de compostos de sódio que podem mascarar ou alterar os sinais de outros elementos sendo analisados. Adicionalmente, o sódio presente pode formar compostos estáveis durante a atomização na chama, resultando em picos de absorção adicionais que podem mascarar ou interferir nos sinais dos elementos de interesse. Para superar esse problema e minimizar as interferências químicas, é comum utilizar um supressor de ionização. O supressor de ionização é um dispositivo que reduz a ionização de elementos indesejados na chama, especialmente cátions metálicos alcalinos, como o sódio. Ele atua por meio da adição de compostos químicos específicos à amostra, que se combinam com os íons indesejados, convertendo-os em espécies neutras ou menos ionizadas. Isso ajuda a reduzir a interferência e melhora a seletividade e sensibilidade da análise dos elementos de interesse.

Nesse sentido, herdamos o método de análise aplicado na Base Oceanográfica após algumas visitas técnicas como pode ser observado na Figura 01, a seguir. O procedimento consiste em passar a amostra salina por uma coluna preenchida com uma resina de troca iônica especial comercializada pela Sigma Aldrich e chamada de Chelex®.

Segundo os técnicos de laboratório, o método de extração dos metais se baseia na pré-concentração dos elementos catiônicos pela impregnação da resina durante ciclos de extração múltipla. Após, esse processo, uma solução ácida atravessa a resina para recuperar os metais impregnados. Como resultado, há a separação da matriz salina de cloreto de sódio e o aumento da concentração dos metais de maior afinidade com a resina, cálcio, magnésio, etc. Melhorando a etapa posterior de análise por espectrometria de absorção atômica usando chama.



Figura 01. Aparato para extração de elementos metálicos (catiônicos) presentes em água do mar (uma matriz salina próxima ao mineral halita dissolvido).

Desta forma, embora o cronograma não tenha tido um avanço uniforme ao longo dos meses, temos como pontos positivos a obtenção de alunos de iniciação científica ao projeto salgema e a eminência de parcerias com os laboratórios da Base Oceanográfica/Ufes.

2.2 – DIFICULDADES: Relate aqui as dificuldades observadas para o desenvolvimento do projeto até o momento.

- A complexidade de se trabalhar com as amostras salina, esse tipo apresenta elevada interferência de matriz para análises espectrométricas, segundo a literatura. Por isso, estivemos em busca de parceria para agregar no projeto processos de extração de elementos para posterior análise química ou a substituição da técnica de absorção atômica por outras que utilizam plasma, como o a espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES) ou a com o detector que usa a espectrometria de massas (ICP MS).

3 – DADOS PARA OS INDICADORES DO FORTAC

3.1 – Publicações do FortAC: Para facilitar os indicadores do projeto, relate aqui se algum artigo científico relacionado ao projeto que você é coordenador já foi submetido a revista ou apresentado em eventos ou seminários? identificar o artigo e/ou seminário.

R: Até o presente momento, não.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

3.2 – Inovação Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se houve alguma inovação tecnológica ou se houve extensão tecnológica.

R: Até o presente momento, não.

3.3 – Extensão Tecnológica do subprojeto: Relate aqui se o projeto levou tecnologia onde não existia para o agente parceiro, qual tecnologia? conte essa experiência.

R: Até o presente momento, não.

3.4 – Impacto Social do projeto: Relate aqui qual o impacto social que o subprojeto proporcionou no seu público-alvo.

R: Até o presente momento, não.

4 – PARCERIAS DO SUBPROJETO: Quais parceiros externos ao Ifes apoiam o seu projeto? Há algum documento que oficializa a parceria? Qual?

R: Estamos na eminência de parceria com a Base Oceanográfica da Ufes, localizada em Coqueiral/Aracruz ES. Porém, até o presente momento, não houve a oficialização por documento. Faremos isso no próximo semestre.

5 – EXPANSÃO FINANCEIRA: Foi realizado a captação extra de algum recurso? Quais? Favor descrever abaixo o edital, o valor e/ou quantidade de bolsas captadas.

R: Até o presente momento, não.

6.0 CRONOGRAMA ATUALIZADO (justificar alterações e dificuldades no percurso)

R: Até o presente momento, não foram necessárias alterações no cronograma inicial do projeto.