

Embrapa. Cód  
22500.21/0034-3



Embrapa Amazônia Oriental

## PLANO DE TRABALHO

**PLANO DE TRABALHO - PROJETO** DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TECNOLÓGICOS E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL NA ÁREA DE PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS.(abril 2022 - dezembro 2023)

### 1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

#### 1. Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizadora: Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia

Nome da autoridade competente: Louise Caroline Campos Löw

Número do CPF: 887.098.171-15

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto da **Descentralização de Crédito**: Coordenação-Geral DE Inclusão Social e Desenvolvimento Sustentável - COGID

#### 2. UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 5030-13 SUDAM

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto da **Descentralização de Crédito**: 5030-13 SUDAM

### 2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

#### 1. Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): Embrapa Amazônia Oriental

Nome das autoridades competentes:

Walkymário de Paulo Lemos - Número do CPF: 910.398.784-15

Maria Rosa Travassos da Rosa Costa – Número do CPF: 198.947.162-52

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto da **Descentralização de Crédito**: Setor de Orçamento e Finanças - SOF

#### 1. UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: nº 135006, Embrapa Amazônia Oriental.

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto da **Descentralização de Crédito**: nº 135006, Embrapa Amazônia Oriental.

### 3. OBJETO:

Desenvolvimento de produtos tecnológicos e capacitação profissional na área de processamento de alimentos.

### 4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DA DESCENTRALIZAÇÃO DE CRÉDITO:

#### META 1: Elaboração e análises de doces em massa.

1. Elaboração e análise de doce em massa de banana sem açúcar;
2. Elaboração e análise de doce em massa de banana e açaí;
3. Elaboração e análise de doce em massa de banana e cupuaçu;
4. Elaboração e análise de doce em massa de banana e abacaxi.

**Descrição das atividades:** As frutas serão selecionadas (descartar as frutas excessivamente verdes, estragadas, podres ou atacadas por insetos), e sem seguida realizada pré-lavagem por imersão com água potável. Após essa lavagem inicial será realizada a desinfecção em solução de hipoclorito de sódio (10 ppm), e, sem seguida, lavagem dos frutos com água potável. Será realizado o descascamento e despulpamento, de acordo com as particularidades de cada fruta, com adição de água, se necessário neste etapa (no máximo 20%). A seguir às polpas obtidas serão adicionados os ingredientes para a formulação do doce em massa (adição ou não de sacarose e glicose ou açúcar invertido, pectina e acidulante). A cocção da formulação será realizada sob pressão atmosférica e aquecimento a gás até 74-80 °Brix. Após isso será realizado resfriamento até temperatura ambiente, acondicionamento dos doces em embalagem plástica e armazenamento em temperatura ambiente.

**Entregas:**

1. Doce em massa de banana sem açúcar: um produto final elaborado e analisado.
2. Doce em massa de banana e açaí: um produto final elaborado e analisado.
3. Doce em massa de banana e cupuaçu: um produto final elaborado e analisado.
4. Doce em massa de banana e abacaxi: um produto final elaborado e analisado.

**META 2: Elaboração e análises de frutas laminadas.**

1. Elaboração e análise de banana e açaí laminadas;
2. Elaboração e análise de cupuaçu e açaí laminadas;
3. Elaboração e análise de abacaxi e açaí laminadas.

**Descrição das atividades:** As matérias-primas serão caracterizadas quanto ao pH, acidez total titulável e teor de sólidos solúveis, de acordo com os métodos oficiais da AOAC (2011). De posse desses parâmetros físico-químicos será avaliada a necessidade ou não de ajuste de acidez e/ou padronização do teor de sólidos. Em seguida, o processo de obtenção da fruta laminada incluirá as seguintes etapas: mistura e uniformização das matérias-primas em moinho coloidal, remoção parcial da água por meio de concentração da mistura por aquecimento até aproximadamente 22 °Brix; moldagem em bandejas em camadas finas; acondicionamento do produto em secador por convecção de ar; e desidratação. O tempo de secagem da formulação, concentrada e moldada em camada fina será determinada por meio da avaliação cinética de secagem, que consiste no acompanhamento da perda de umidade, em secador com convecção de ar quente pré-aquecido a 60 °C. Os dados obtidos serão ajustados ao modelo de difusão de acordo com a segunda lei de FICK, para determinar o coeficiente de difusão da água do interior para a superfície das amostras, com auxílio do programa STATISTICA (v. 5.0). Os parâmetros de avaliação para o produto final serão teor de umidade (por gravimetria método AOAC, 2011) e atividade de água (leitura direta em sistema AQUALAB).

**Entregas:**

1. Fruta laminada a base de banana e açaí: um produto final elaborado e analisado.
2. Fruta laminada a base de cupuaçu e açaí: um produto final elaborado e analisado.
3. Fruta laminada a base de abacaxi e açaí: um produto final elaborado e analisado.

**META 3: Elaboração e análises de produtos de panificação a partir de farinhas de pupunha e feijão-caupi.**

1. Elaboração e análise de farinhas de pupunha e feijão-caupi;
2. Elaboração e análise de pães a partir de farinhas de pupunha e feijão-caupi;
3. Elaboração e análise de bolos a partir de farinhas de pupunha e feijão-caupi;
4. Elaboração e análise de biscoitos a partir de farinhas de pupunha e feijão-caupi.

**Descrição das atividades:** A farinha de pupunha será desenvolvida seguindo metodologia proposta por Carvalho et al. (2005). Já a farinha de feijão-caupi será obtida de acordo com metodologia proposta por Lima et al. (2013), podendo ser realizados alguns ajustes em função da cor do grão. Após a elaboração da farinha de pupunha e da farinha de feijão-caupi, serão realizados diversos testes a fim de se obter formulações adequadas para o desenvolvimento de produtos de panificação tais como pães, bolos e biscoitos, com substituição total ou parcial da farinha de trigo na elaboração dos mesmos. Assim como as formulações serão otimizadas, o tempo de fermentação das massas (para pães e bolos) e tempo e temperatura de assamento para todos os produtos serão avaliados.

**Entregas:**

1. Farinha de pupunha e feijão-caupi: tecnologia para fabricação de uma farinha de pupunha e de uma farinha de feijão-caupi disponível.

2. Pães preparados a partir de farinhas de pupunha e feijão-caupi: um produto final elaborado e analisado.
3. Bolo preparado a partir de farinhas de pupunha e feijão-caupi: um produto final elaborado e analisado.
4. Biscoitos preparados a partir de farinhas de pupunha e feijão-caupi: um produto final elaborado e analisado.

#### **META 4: Estimativa de vida de prateleira dos produtos desenvolvidos.**

1. Estimativa de vida de prateleira de doces em massa obtidos;
2. Estimativa de vida de prateleira das frutas laminadas obtidas;
3. Estimativa de vida de prateleira das farinhas de pupunha, feijão-caupi e dos produtos de panificação obtidos.

**Descrição das atividades:** Os produtos desenvolvidos serão avaliados por três meses, com periodicidade mensal, e armazenados em câmara de incubação, nas temperaturas de 20, 30 e 40°C. Os produtos serão devidamente acondicionados em embalagens específicas com barreiras para manutenção de seus atributos e dentro das Boas Práticas de Fabricação e Higiene (BPF e BPH), para prevenção de contaminação cruzada. Os doces em massa e frutas laminadas serão acondicionados em filmes e/ou potes plásticos de PP, as farinhas em sacos de polietileno de baixa densidade (PEBD) e os produtos de panificação em embalagens a serem determinadas após a definição de suas formulações, porções e formatos. Os doces em massa, frutas laminadas e os produtos de panificação obtidos das farinhas desenvolvidas serão avaliados quanto aos atributos sensoriais de cor, textura, sabor e impressão global e contagem de bolores e leveduras. O tempo de vida de prateleira será estabelecido quando um dos atributos sensoriais atingir valor menor que 5,0 e contagem de bolores e leveduras maiores que 104 UFC/g. Para as farinhas serão avaliados os valores de atividade de água e contagem de bolores e leveduras, considerando-se como o alcance do final da vida de prateleira valores maiores que 0,6 e 104 UFC/g, respectivamente. Para o cálculo de tempo de vida de prateleira, os dados compilados serão submetidos à análise de regressão simples. Os modelos gerados serão avaliados quanto aos coeficientes de regressão ajustado (R2ajust) e validados quanto à existência de outliers, pelo teste de Grubbs, de homocedasticidade, pelo teste de Levene e normalidade da distribuição dos resíduos, pelo teste de Shapiro-Wilks. O software STATISTICA será utilizado para análise e tratamento dos dados.

#### **Entregas:**

1. Vida de prateleira de quatro doces em massa estabelecida.
2. Vida de prateleira de três frutas laminadas estabelecida.
3. Vida de prateleira de quatro doces em massa estabelecida.
4. Vida de prateleira de três produtos de panificação estabelecida.

#### **META 5: Treinamentos na fabricação de doces em massa, frutas laminadas e produtos de panificação.**

- a) Curso teórico e prático em tecnologia de fabricação de doces em massa;
- b) Curso teórico e prático em tecnologia de fabricação de frutas laminadas;
- c) Curso teórico e prático em tecnologia de panificação.

**Descrição das atividades:** Serão ministrados cursos teóricos e práticos para capacitação profissional (no mínimos 10 participantes) nas tecnologias desenvolvidas durante a execução do projeto. Os cursos serão ministrados por pesquisadores da Embrapa envolvidos na execução das atividades do projeto: Ana Vânia Carvalho, Alessandra Ferraiolo, Laura Abreu e Rafaella Mattietto. Assim, os custos dessa atividade serão somente com material de consumo para a realização das aulas teóricas e práticas a serem ministradas. Nas aulas teóricas, que terão duração de 4 horas, serão abordados os seguintes assuntos: conservação de alimentos, boas práticas de fabricação (BPF), higienização do ambiente, equipamentos e utensílios, legislações e a tecnologia de fabricação de cada produto a ser elaborado. A parte prática será dividida em três módulos, cada um com duração de 4 horas: 1) Tecnologia de fabricação de doces em massa, onde os participantes, sob orientação do coordenador do curso, irão elaborar doces em massa a partir de banana e/ou cupuaçu e/ou açaí e/ou abacaxi; 2) Tecnologia de fabricação de frutas laminadas, onde serão elaboradas frutas laminadas a partir de banana e/ou cupuaçu e/ou abacaxi e/ou açaí; 3) Tecnologia de panificação, onde serão preparadas farinhas de pupunha e de feijão-caupi e a partir delas serão preparados pães, bolos e biscoitos.

#### **Entregas:**

1. Curso teórico e prático em tecnologia de fabricação de doces em massa ministrado para, no mínimo, 10 participantes.
2. Curso teórico e prático em tecnologia de fabricação de frutas laminadas ministrado para, no mínimo, 10 participantes.
3. Curso teórico e prático em tecnologia de panificação ministrado para, no mínimo, 10 participantes.

## **5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DA DESCENTRALIZAÇÃO DE CRÉDITO:**

A Embrapa Amazônia Oriental possui ampla experiência e pesquisadores capacitados na área de desenvolvimento de produtos e agregação de valor às matérias-primas. Neste Plano de Trabalho, pretende-se desenvolver produtos tecnológicos visando agregação de valor e diversificação de uso de matérias-primas vegetais, assim como promover capacitação profissional na área de processamento de alimentos, áreas que a Embrapa Amazônia Oriental apresenta grande know-how. Os processos e produtos obtidos serão enquadrados como Tecnologia Social no Sistema Embrapa de Gestão, ficando disponíveis para repasse às demais cooperativas e/ou agroindústrias interessadas. O público a ser beneficiado com o presente projeto é toda e qualquer cooperativa e agroindústria interessada nas tecnologias desenvolvidas, e serão disponibilizadas, pelo menos, 10 vagas para participação nos cursos presenciais.

## 6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

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

(  ) Sim

(  ) Não

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

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

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

(  ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(  ) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

## 8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto da **Descentralização de Crédito**?

(  ) Sim

(  ) Não

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

Contratação de Fundação.

## 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
META 1	<b>Elaboração e análises de doces em massa</b>					Abril/2022	Jul/2023
PRODUTO	Contratação de Bolsista de Iniciação Científica	Bolsa	30	400,00	12.000,00	Abril/2022	Jan/2024
	Tacho piloto para laboratório, capacidade 3 litros	Equipamento	01	22.000,00	22.000,00	Abril/2022	Mai/2022
	Matérias-primas	Variável	03	1.000,00	3.000,00	Abril/2022	Jul/2023

	(frutas e coadjuvantes de processamento) e materiais diversos para desenvolvimento dos produtos propostos (utensílios para processamento)						
	Reagentes, vidrarias e materiais comuns de laboratório	Variável	01	2.100,00	2.100,00	Abril/2022	Jul/2023
	Contratação de Fundação para gestão do recurso financeiro	Variável	01	9.600,00	9.600,00	Abril/2022	Jan/2024
META 2	<b>Elaboração e análises de frutas laminadas</b>					Abril/2022	Jul/2023
PRODUTO	Matérias-primas (frutas e coadjuvantes de processamento) e materiais diversos para desenvolvimento dos produtos propostos (utensílios para processamento)	Variável	03	1.000,00	3.000,00	Abril/2022	Jul/2023
	Reagentes, vidrarias e materiais comuns de laboratório	Variável	01	2.100,00	2.100,00	Abril/2022	Jul/2023
META 3	<b>Elaboração e análises de produtos de panificação a partir de farinhas de pupunha e feijão-caupi</b>					Abril/2022	Set/2023
PRODUTO	Forno de secagem mecânico	Equipamento	01	23.000,00	23.000,00	Abril/2022	Jul/2022
	Matérias-primas (frutas e coadjuvantes de processamento) e materiais diversos para desenvolvimento dos produtos	Variável	03	1.000,00	3.000,00	Abril/2022	Set/2023

	propostos (utensílios para processamento)						
	Reagentes, vidrarias e materiais comuns de laboratório	Variável	01	2.100,00	2.100,00	Abril/2022	Set/2023
META 4	<b>Estimativa de vida de prateleira dos produtos desenvolvidos</b>					Abril/2022	Out/2023
PRODUTO	Matérias-primas (frutas e coadjuvantes de processamento) e materiais diversos para desenvolvimento dos produtos propostos (utensílios para processamento)	Variável	03	1.000,00	3.000,00	Abril/2022	Out/2023
	Reagentes, vidrarias e materiais comuns de laboratório	Variável	01	2.100,00	2.100,00	Abril/2022	Out/2023
META 5	<b>Treinamentos na fabricação de doces em massa, frutas laminadas e produtos de panificação</b>					Abril/2022	Dez/2023
PRODUTO	Preparação de cursos teóricos e práticos (compra de materiais necessários para ministrar os cursos, como: frutas e coadjuvantes do processamento, papéis, canetas, pastas, tinta para impressora, etc.)	Cursos	03	1.000,00	3.000,00	Abril/2022	Dez/2023

**10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO**

MÊS/ANO	VALOR
Abril/2022 (parcela única)	90.000,00

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

CÓDIGO DA DESPESA	NATUREZA DA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
339018		(Não)	12.000,00
449052		(Não)	45.000,00
339030		(Não)	23.400,00
339039		(Sim)	9.600,00

## 12. PROPOSIÇÃO

Local e data: Belém, 29 de dezembro de 2021.

Walkymário de Paulo Lemos [assinatura digital]  
Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Maria Rosa Travassos da Rosa Costa [assinatura digital]  
Chefe-adjunto Administrativo da Embrapa Amazônia Oriental

## 13. APROVAÇÃO

29/12/2021

Louise Caroline Campos Löw  
Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM [assinatura digital]



Documento assinado eletronicamente por **Maria Rosa Travassos da Rosa Costa, Chefe-Adjunto**, em 17/03/2022, às 12:07, conforme art. 6º, parágrafo 1º do Decreto 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Walkymário de Paulo Lemos, Chefe-Geral**, em 17/03/2022, às 12:58, conforme art. 6º, parágrafo 1º do Decreto 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Louise Caroline Campos Löw, Usuário Externo**, em 25/03/2022, às 00:52, conforme art. 6º, parágrafo 1º do Decreto 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site [https://sei.sede.embrapa.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.sede.embrapa.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) informando o código verificador **6762147** e o código CRC **5393FFBD**.



---

Referência: Processo nº 21159.003516/2021-15

SEI nº 6762147