



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

PRIMEIRO ADITIVO AO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 15/2019

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA**a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

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

Nome da autoridade competente: Márcio Cândido Alves

Número do CPF: ***.909.531-**

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

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria nº 1.370 de 09 de dezembro de 2021, publicada no DOU em 10 de dezembro de 2021 e Portaria MAPA nº 337, de 04 de novembro de 2020, que delega competência ao titular da SAF para a celebração e aditivação de Termos de Execução Descentralizada.

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: UG 130148/00001- Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo – SAF/MAPA

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: UG 130148/00001 - Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo – SAF/MAPA

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**a) Unidade Descentralizada e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Nome da autoridade competente: Evaldo Ferreira Vilela

Cargo: Presidente

Número do CPF: ***.547.806-**

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: CNPq

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria 191/2020, DOU de 17 de abril de 2020.

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: CNPQ/AC - UG/Gestão: 364102/36201

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: CNPQ/AC - UG/Gestão: 364102/36201

3. OBJETO:

Fortalecer a cadeia produtiva da macaúba para agricultura familiar no Semiárido brasileiro, por meio do desenvolvimento de um modelo de sistema agroflorestal para o cultivo, produção de mudas, implantação de cultivos organizados, desenvolvimento de sistema limpo e eficiente de extração de óleo de polpa, avaliação do potencial produtivo de maciços naturais, agregação de valor a produtos e coprodutos, capacitação de agricultores familiares e técnicos e estabelecimento das bases econômicas para a sustentabilidade da cadeia com base no extrativismo e cultivo racional.

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

Este plano de trabalho contém as metas já acordadas no Plano de Trabalho (Metas 1 a 12) no TED inicial (15/2019), celebrado entre o MAPA e CNPq, com a parceria da EMBRAPA AGROENERGIA, bem como o indicativo da necessidade de aditamento para o alcance do objeto.

As metas e ações a serem desenvolvidas no período de aditamento estão voltadas para a continuidade da avaliação agrônômica de experimentos de macaúba em diferentes sistemas de produção na região do semiárido brasileiro, previstas nas metas 1.2 e 12 do nº TED 15/2019. Estas metas terão prazo de término prorrogado para o final do projeto aditado (48 meses). Uma nova meta (Meta 13) foi acrescentada visando gerar um processo de extração aquosa de óleo de polpa de macaúba em escala piloto, descrito ao final dos 48 meses.

Abaixo, o descritivo das metas e respectivas ações:

Meta 1. Sistema de produção de macaúba, com foco na agricultura familiar, desenvolvido para a região do Cariri (CE).

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)	
	Unidade	Quantidade	Início	Término
1.1 Conduzir os experimentos agrícolas com macaúba já implantados na área da Embrapa em Barbalha (CE)	Relatório	2	1	36
1.2 Coletar e analisar dados dos experimentos em Barbalha (CE)	Relatório	2	1	48
1.3 Elaborar documento descrevendo as orientações para o cultivo de macaúba na região do Cariri Cearense à luz dos conhecimentos adquiridos no momento de conclusão do projeto	Relatório	1	1	36

Meta 2. Sistema de produção de macaúba, com foco na agricultura familiar, desenvolvido para a região dos Tabuleiros Costeiros (PI)

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)	
	Unidade	Quantidade	Início	Término
2.1 Conduzir os experimentos agrícolas com macaúba já implantados na área da Embrapa em Parnaíba (PI)	Relatório	2	1	36
2.2 Coletar e analisar dados dos experimentos em Parnaíba (PI)	Relatório	2	1	24
2.3 Elaborar documento descrevendo as orientações para o cultivo de macaúba na região da Parnaíba (PI) à luz dos conhecimentos adquiridos no momento de conclusão do projeto	Relatório	1	1	36

Meta 3. Mudas de macaúba produzidas por viveiristas na região do Cariri (CE).

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)	
	Unidade	Quantidade	Início	Término
3.1 Identificação e seleção de viveiristas interessados na produção de mudas de macaúba na região do Cariri Cearense	Relatório	1	1	3
3.2 Coleta de sementes crioulas na região do Cariri (CE)	Relatório	1	3	4
3.3 Pré-germinação de sementes crioulas da Região do Cariri (CE) e de outras procedências com potencial para desenvolvimento naquela região	Relatório	1	3	5
3.4 Capacitação de viveiristas na produção de mudas de macaúba	Lista de presença	1	5	6
3.5 Produção das mudas de macaúba por viveiristas na região do Cariri (CE)	Relatório	1	6	16

Meta 4. Agricultores e extensionistas capacitados para cultivo, processamento e controle financeiro da atividade de exploração da macaúba na região do Cariri (CE).

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)		
	Unidade	Quantidade	Início	Término	
4.1	Capacitar os agricultores parceiros quanto ao controle financeiro das atividades relacionadas à exploração da macaúba	Lista de presença	1	10	12
4.2	Capacitar os agricultores parceiros quanto ao processamento para secagem da polpa dos frutos da macaúba	Lista de presença	1	10	12
4.3	Capacitar os agricultores parceiros quanto ao cultivo da macaúba	Lista de presença	1	10	12

Meta 5. Áreas de cultivo de macaúba implantadas e avaliadas junto a agricultores familiares totalizando 10 hectares em diferentes sistemas de produção.

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)		
	Unidade	Quantidade	Início	Término	
5.1	Identificar e firmar acordos de parceria com agricultores familiares da região do Cariri Cearense para implantação do cultivo de macaúba	Contrato	2	2	6
5.2	Estabelecer os cultivos de macaúba nas áreas dos agricultores parceiros	Relatório	2	16	36

Meta 6. Processo de extração aquosa de óleo de polpa de macaúba desenvolvido em escala laboratorial.

0	Indicador Físico		Duração (Meses)		
	Unidade	Quantidade	Início	Término	
6.1	Desenvolver em escala de bancada processo de extração aquosa de macaúba com assistência de enzimas comerciais	Relatório	2	2	22
6.2	Desenvolver em escala de bancada processo de extração aquosa de macaúba com assistência de agentes químicos	Relatório	2	23	34

Meta 7. Processo de secagem de polpa de macaúba em pequena escala utilizando energia solar estabelecido e transferido para agricultores familiares.

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)		
	Unidade	Quantidade	Início	Término	
7.1	Montar sistema de secagem de polpa de macaúba com base em modelos de secadores solares já disponíveis	Relatório	1	2	4
7.2	Estabelecer condições de trabalho do secador de polpa de macaúba	Relatório	1	5	8
7.3	Avaliar qualidade da polpa de macaúba produzida no secador solar	Relatório	1	6	8

Meta 8. Carvão produzido do endocarpo da macaúba por gaseificação caracterizado e avaliado para aplicações como adsorvente e condicionador de solo.

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)		
	Unidade	Quantidade	Início	Término	
8.1	Produzir carvão ativado de endocarpo de macaúba por gaseificação	Relatório	1	2	4
8.2	Caracterizar aspectos físicos, químicos e morfológicos do carvão de endocarpo	Relatório	1	5	15
8.3	Avaliar aplicações do endocarpo para propriedades como adsorvente e condicionador de solo	Relatório	1	8	20

Meta 9. Mapeamento e estimativa de produção de frutos e rendimento em óleo de maciços naturais de macaúba na região do Cariri Cearense

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)		
	Unidade	Quantidade	Início	Término	
9.1	Coletar e avaliação de rendimento de frutos e teor de óleo na polpa e amêndoa de acessos de ocorrência na região do Cariri (CE)	Relatório	1	4	7
9.2	Desenvolver algoritmo para mapeamento de plantas de macaúba utilizando imagens de VANT's já disponíveis	Relatório	1	3	6
9.3	Quantificar por imagens de satélite utilizando algoritmo desenvolvido o número de plantas de macaúba na região do Cariri (CE)	Relatório	1	7	14
9.4	Sistematizar dados para levantamento do potencial produtivo de maciços naturais de macaúba na região do Cariri (CE)	Relatório	1	15	22

Meta 10. Coleção de plantas de macaúba da Embrapa mantida em condições adequadas e com informações qualificadas em banco de dados.

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)		
	Unidade	Quantidade	Início	Término	
10.1	Realizar operações de tratamentos culturais (adubação, capinas, controle de pragas) para manutenção do Banco Ativo de Germoplasma de macaúba sob curadoria da Embrapa Cerrados (Planaltina/DF)	Relatório	2	1	35
10.2	Avaliar aspectos fenotípicos de acessos promissores do Banco Ativo de Germoplasma de macaúba sob curadoria da Embrapa Cerrados (Planaltina/DF)	Relatório	2	1	35

Meta 11. Estudo de desempenho econômico e ambiental dos sistemas de produção de macaúba nos campos experimentais e nas áreas de agricultores familiares

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)		
	Unidade	Quantidade	Início	Término	
11.1	Avaliar o desempenho nos aspectos sociais, econômicos e ambientais da cultura da macaúba com base em informações tomadas junto aos agricultores parceiros e nos experimentos agrícolas nas regiões do Cariri (CE) e Parnaíba (PI).	Relatório	1	3	32

Meta 12. Documento norteador para execução e formulação de políticas públicas na região semiárida com a cadeia produtiva da macaúba.

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)	
	Unidade	Quantidade	Início	Término
12.1 Elaborar documento com informações de produção extrativista, desempenho de sistemas de cultivo e cenários econômicos para nortear a formulação e execução de políticas públicas aplicadas à cadeia produtiva da macaúba na região semiárida do Brasil	Relatório	1	20	48

Meta 13. Processo de extração aquosa de óleo de polpa de macaúba em escala piloto descrito ao final de 48 meses

Ações	Indicador Físico		Duração (Meses)	
	Unidade	Quantidade	Início	Término
13.1 Avaliação de condições de processo para extração aquosa de óleo de polpa de macaúba utilizando reator de 1 a 5 L e quebra de emulsão em centrífuga de pratos.	Relatório	1	28	36
13.2 Avaliação da eficiência de extração de processo para extração aquosa de óleo de polpa de macaúba utilizando reator de 1 a 5 L e quebra de emulsão em centrífuga de pratos.	Relatório	1	36	48
13.3 Avaliação da qualidade de óleo de polpa de macaúba obtido por extração aquosa utilizando reator de 1 a 5 L e quebra de emulsão em centrífuga de pratos.	Relatório	1	36	48

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

A Embrapa Agroenergia e a Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo – SAF/MAPA já são parceiras no projeto “Fortalecimento da cadeia de produção de macaúba em contextos da região semiárida do Brasil” por meio da TED N° 15/2019. Neste projeto estão em desenvolvimento sistemas de produção agrícola para a palmeira macaúba em áreas do semiárido brasileiro, bem como ações para o processamento e uso integral do fruto.

O TED N° 15/2019, em execução, tem vigência de 36 meses e conta com a descentralização dos seguintes recursos financeiros: R\$ 244.800,00 para bolsas e R\$ 555.200,00 para custeio. Destes montantes, até o momento, já foram executados 98% do orçamento para bolsas e 52% do custeio.

Tendo em conta todo o cenário de dificuldades advindos da pandemia de Covid-19 que se iniciou em março de 2020, exatamente no momento de início deste projeto, além dos fatores decorrentes da própria natureza do trabalho, não foi possível alcançar as todas metas propostas no prazo previamente acordado. A pandemia de Covid-19 resultou numa série de situações totalmente inesperadas e com grande dificuldade de mitigação, como: limitação ao trabalho presencial nos laboratórios e no campo, restrições de viagens, atrasos em entregas de materiais, interrupção de transportes rodoviário e aéreo, impedimentos de capacitações e visitas técnicas, rotatividade de bolsistas, colaboradores e funcionários afastados do trabalho por contaminação com a Covid, dentre outros. Com estas limitações da pandemia, ocorreram atrasos generalizados em todas as atividades.

Outra questão bastante relevante que tem retardado o alcance pleno do objeto é o próprio comportamento fisiológico das plantas de macaúba nas áreas experimentais do semiárido. Esperava-se que a maioria das plantas que já estão instaladas 5 anos, entrassem na fase reprodutiva na safra 2022/23. No entanto, pouquíssimas plantas lançaram espigas. Os dados de produção de frutos são condição essencial para se estabelecer os sistemas de produção e realizar os estudos de impacto ambiental, social e econômico. Outra dificuldade inesperada é a baixa taxa de germinação das sementes e o lento desenvolvimento das mudas, comparada ao que já se tinha de prática com o ecotipo aculeata. Este problema levou à necessidade de desenvolver novos processos para a produção das mudas com as sementes crioulas de região do semiárido que são o alvo principal deste projeto dada a sua adaptação inata ao local.

Se por um lado houve todo este conjunto de situações desafiadoras descritas na seção anterior, novas oportunidades surgiram com o decorrer da execução do projeto. Destacam-se os resultados promissores para a extração aquosa de óleo de polpa dada uma avaliação preliminar de escalonamento do processo feita com equipamentos emprestados por uma empresa local, resultando inclusive numa parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina, estabelecida por meio da aprovação de uma bolsa de doutorado no edital Mai/Dai CNPq 2020; excelente desempenho da ferramenta computacional para o reconhecimento da macaúba que se expandiu também para o babaçu e tem chamado a atenção de potenciais parceiros para se trabalhar em maior abrangência com imagens de satélites; boa eficiência do secador solar e a continuidade para melhoria de um novo equipamento com maior potencial de manter a qualidade nutricional da farinha; obtenção de biocarvão com características muito promissoras para o uso agrícola. Vale ressaltar que para avançarmos no desenvolvimento de aplicações para o biocarvão e carvão ativado dos coprodutos da macaúba, uma outra bolsa de doutorado foi concedida no edital Mai/Dai CNPq 2020 em parceria com a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Neste mesmo segmento de biocarvão, novas aplicações serão ainda avaliadas, como em controle de doenças fúngicas, numa parceria em processo de oficialização com a Universidade de Brasília.

Ainda, as circunstâncias de dificuldades na produção de mudas da macaúba com acessos do semiárido promoveu a oficialização de uma parceria público-privada com a empresa Acrotech Ltda, por meio da qual será possível desenvolver e otimizar o processo de produção de mudas tanto em pequena como larga escala.

Por fim, este trabalho tem trazido a atenção de diversos segmentos para a macaúba, com potencial exploração na região Nordeste do Brasil, e culminou com o ingresso da macaúba no processo de realização do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC), mecanismo utilizado para todos os financiamentos agrícolas no País. A Coordenadora deste projeto da Embrapa Agroenergia iniciou o estudo do referido Zoneamento em novembro de 2021, com previsão de conclusão e publicação para outubro de 2023. O ZARC irá destravar um dos principais obstáculos para o estabelecimento da cadeia produtiva da macaúba ao permitir o acesso ao crédito bancário para o cultivo da espécie em escalas significativas.

Considerando todas as dificuldades descritas anteriormente, que geraram atrasos no cronograma previsto, e as oportunidades de gerar tecnologia que possam ser adotadas por cooperativas de agricultores familiares, especificamente o escalonamento do processo de extração aquosa de óleo de polpa, solicita-se a prorrogação para 60 meses de execução e um recurso adicional de R\$180.000,00. O recurso será destinado à aquisição de um decanter para o processo de separação de sólidos na extração aquosa (R\$110.000,00) e o restante (R\$70.000,00) para bolsas a fim de dar continuidade na avaliação dos experimentos de campo e capacitação aos agricultores que instalarem os cultivos da macaúba, além de suporte ao processo de escalonamento da extração de óleo.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

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

() Sim
(X) Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

(X) Direta, por meio da utilização 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 do TED?

() Sim
(X) Não

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
META 1	Sistema de produção de macaúba, com foco na agricultura familiar, desenvolvido para a região do Cariri (CE).	Relatório	3	24.733,33	74.200,00	Nov 2019	Janeiro 2024
PRODUTO	Relatório						
META 2	Sistema de produção de macaúba, com foco na agricultura familiar, desenvolvido para a região dos Tabuleiros Costeiros (PI)	Relatório	3	24.433,33	73.300,00	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 3	Mudas de macaúba produzidas por viveiristas na região do Cariri (CE).	Relatório	3.400	24,73	84.073,46	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 4	Agricultores e extensionistas capacitados para cultivo, processamento e controle financeiro da atividade de exploração da macaúba na região do Cariri (CE).	Lista de presença	40	446,67	17.866,92	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 5	Áreas de cultivo de macaúba implantadas e avaliadas junto a agricultores familiares totalizando 10 hectares em diferentes sistemas de produção.	Contrato	10	12.715,00	127.150,00	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 6	Processo de extração aquosa de óleo de polpa de macaúba desenvolvido em escala laboratorial.	Relatório	2	75.000,00	150.000,00	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 7	Processo de secagem de polpa de macaúba em pequena escala utilizando energia solar estabelecido e transferido para agricultores familiares.	Relatório	40	350,00	14.000,00	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 8	Carvão produzido do endocarpo da macaúba por gaseificação caracterizado e avaliado para aplicações como adsorvente e condicionador de solo.	Relatório	1	19.680,00	19.680,00	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 9	Mapeamento e estimativa de produção de frutos e rendimento em óleo de maciços naturais de macaúba na região do Cariri Cearense	Relatório	1	13.500,00	13.200,00	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 10	Coleção de plantas de macaúba da Embrapa mantida em condições adequadas e com informações qualificadas em banco de dados.	Relatório	1	31.997,20	31.997,20	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 11	Estudo de desempenho econômico e ambiental dos sistemas de produção de macaúba nos campos experimentais e nas áreas de agricultores familiares	Relatório	1	15.480,00	15.480,00	Nov 2019	Janeiro 2022
PRODUTO	Relatório						
META 12	Documento norteador para execução e formulação de políticas públicas na região semiárida com a cadeia produtiva da macaúba	Relatório	1	168.551,80	168.551,80	Nov 2019	Janeiro 2024
PRODUTO	Relatório						
META 13.1	Um processo de extração aquosa de óleo de polpa de macaúba em escala piloto descrito ao final de 48 meses.	Unidade	1	140.000,00	140.000,00	Agosto 2022	Janeiro 2024
PRODUTO	Relatório						
META 13.2	Sistema de produção de macaúba, com foco na agricultura familiar, desenvolvido para a região do Cariri (CE) e Tabuleiros Costeiros (PI)	Unidade	1	30.000,00	30.000,00	Agosto 2022	Janeiro 2024
PRODUTO	Relatório						
META 13.3	Documento norteador para execução e formulação de políticas públicas na região semiárida com a cadeia produtiva da macaúba	Unidade	1	10.000,00	10.000,00	Agosto 2022	Janeiro 2024
PRODUTO	Relatório						

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR
Novembro/2019	R\$ 800.000,00
Agosto/2022	R\$ 180.000,00

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

COD ND	Natureza de Despesa	TOTAL
339020	Custeio	Total - Parcela 1 - 2019 - R\$ 555.200,00
449052	EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	Total - Parcela 2 - 2022 - R\$ 110.000,00
339018	BOLSAS DE ESTUDO	Total - Parcela 1 - 2019 - R\$ 244.800,00
339018	BOLSAS DE ESTUDO	Total - Parcela 2 - 2022 - R\$ 314.800,00
	TOTAL	R\$ 980.000,00

12. PROPOSIÇÃO

Brasília, Agosto de 2022.

IVALDO FERREIRA VILELA

Presidente Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

13. APROVAÇÃO

Brasília, Agosto de 2022.

MARCIO CANDIDO ALVES

Secretário de Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo



Documento assinado eletronicamente por **IVALDO FERREIRA VILELA**, Usuário Externo, em 22/08/2022, às 17:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **MARCIO CANDIDO ALVES**, Secretário de Agricultura Familiar e Cooperativismo, em 25/08/2022, às 16:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site: https://sei.agro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23337612** e o código CRC **9BF2FC3E**.