



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA
COORDENAÇÃO-GERAL DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
COORDENACAO DE ADMINISTRACAO ORCAMENTO E FINANCAS SDI

PLANO DE TRABALHO DE TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a. Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): SECRETARIA DE INOVAÇÃO, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, IRRIGAÇÃO e COOPERATIVISMO – SDI

Nome da autoridade competente: PEDRO ALVES CORREA NETO

CPF: ***.146.031-**

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: DEPROS/SDI

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria no 849, de 31 de julho de 2024, publicada no DOU nº147, seção 2 - pág. 01

b. UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: UG /GESTÃO : 420013/0001.

Nome da Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: DEPROS/SDI

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a. Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Embrapa Pesca e Aquicultura

Nome da autoridade competente: DANIELLE DE BEM LUIZ - CPF: ***.477.219-**.

Identificação do Ato que confere poderes para Assinatura: Deliberação 28.2021 e Portaria nº 1660, publicadas no BCA 050/2021 de 01 de novembro de 2021, associada a portaria de designação do Chefe Geral nº 1309 de 28.12.2020. publicada no BCA nº 5912020.

Nome da autoridade competente: LUCIANO DO CARMO ROCHA - CPF: ***.070.521-**.

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Deliberação 28.2021 e Resolução DEGI nº 21, publicadas no BCA 050/2021 de 01 de novembro de 2021, associada a portaria de designação do Chefe de Administração nº 96, de 18101121. publicada no BCA nº 312021, de 18101121

b. UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: Embrapa Pesca e Aquicultura

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED: Embrapa Pesca e Aquicultura

3. OBJETO

Sistemas integrados de produção agrícola consorciados com espécies lenhosas nativas e exóticas.

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

- Mensurar os parâmetros de crescimento das mudas de espécies lenhosas em sistemas integrados;
- Avaliar a produção de biomassa de espécies de gramíneas forrageiras;
- Avaliar o desempenho das culturas anuais;
- Diagnosticar o conteúdo de carbono no solo.

Para o atingimento das metas acima, uma série de procedimentos deverão ser conduzidos. A descrição da forma de sua condução é a que segue:

4.1 Localização da área

Desenvolveremos esta proposta de pesquisa em área de aproximadamente 2,16 ha localizada no Centro Agropecuário de Palmas (área em verde da Figura 1). Neste mesmo local, anualmente, é realizada a Agrotins e o ponto destaca-se por estar exatamente na entrada da área onde a feira é realizada, revelando-se estratégica para a divulgação da ação.

O experimento vem sendo conduzido desde o início de 2018, quando toda a área recebeu duas cultivares de arroz de sequeiro na área de aproximadamente 7 ha, que pode ser vista na figura 1. Na safra 19/20 foram plantadas as mudas de eucaliptos, baru e paricá, tendo sido feito o primeiro plantio de soja sobre a palhada do arroz. No ano 20/21 o cultivo foi feito sobre a palhada de capim-massai e na safra 21/22 sobre a palhada de capim-tamani. Neste ano último ano, porém o plantio foi feito somente em dois blocos, um deles em ILPF com baru, outro em ILPF com eucaliptos (área em verde da figura 1).

O experimento ora proposto somente será conduzido nestes mesmos dois blocos. Além disso, na safra 23/24 pretende-se dar início a um novo experimento, mediante plantio de uma nova espécie nativa, qual seja, a Tachigali subvelutina (cachamorra-preta).

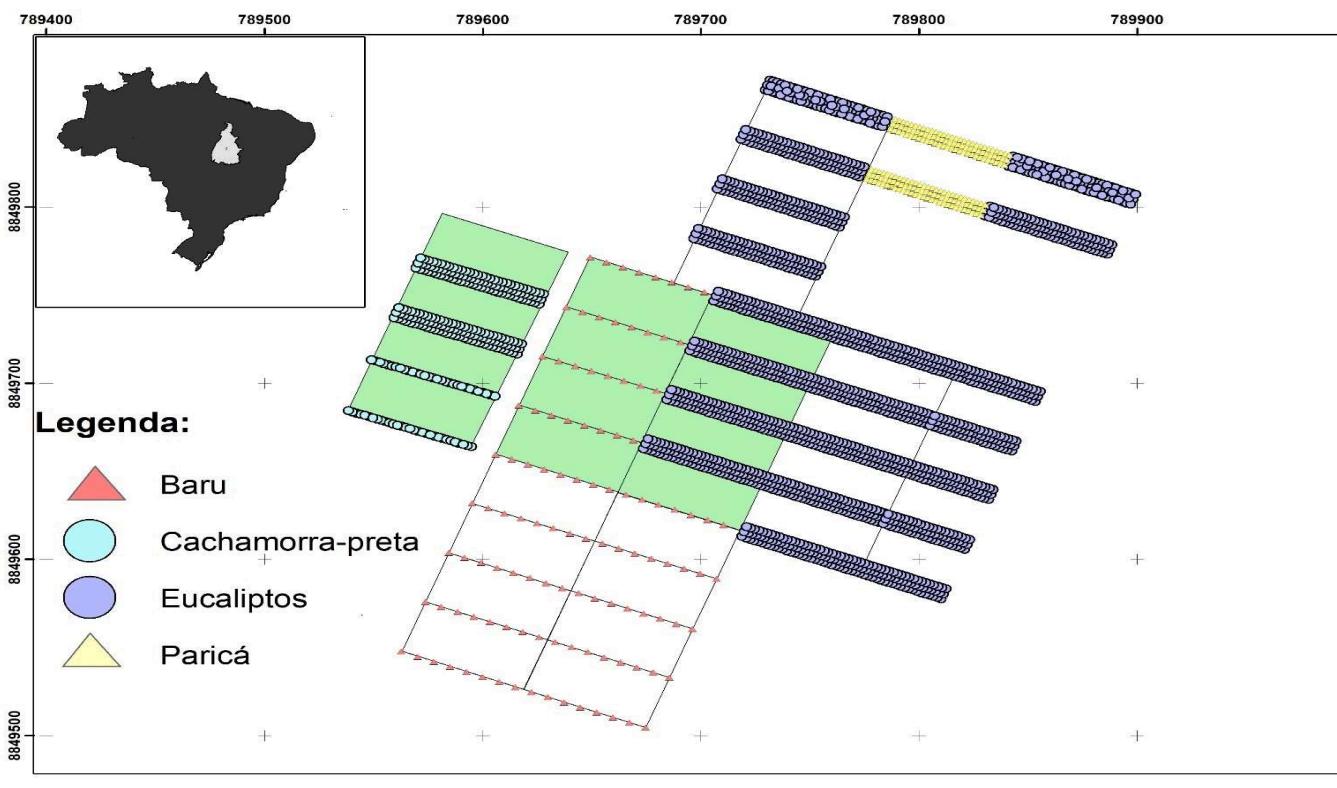


Figura 1 – Localização da área experimental no estado do Tocantins, Brasil e distribuição espacial dos arranjos experimentais com a distribuição das mudas de paricá, eucaliptos e baru, bem como do novo experimento com cachamorra-preta. O experimento é proposto para ser desenvolvido somente nos blocos denominados ILPF Baru (1 blocos de 60 x 120m, pintado em verde) e ILPF eucalipto (1 blocos de 60x120m pintado em verde). Nos demais blocos, somente será acompanhado o crescimento das espécies arbóreas.

4.2 Atividades previstas

Na área como um todo há 1.170 mudas de eucaliptos, distribuídas em três blocos de 120x60 metros. Há também, em três blocos de igual dimensão, 112 mudas de baru. A primeira espécie está plantada em linhas triplas (3x2 m), resultando em um espaço para o cultivo de espécies anuais de 24 m. O mesmo espaço para o cultivo de anuais está presente nos plantios de baru, mas a espécie está disposta em linhas simples, em espaçamento de 8 m entre as mudas.

O novo experimento, com cachamorra-preta, será feito em um novo bloco de mesma dimensão. Serão plantadas quatro linhas, das quais uma será simples, com espaçamento de 2 metros entre as mudas e outra tripla, com o mesmo espaçamento adotado para o eucalipto.

O projeto será desenvolvido somente em três blocos (60x120m) já implantados, além de um novo que abrigará o experimento com cachamorra-preta. Naqueles, o cultivo da soja se dará na safra 22/23, dando sequência ao formato dos anos anteriores. Este plantio deverá ser feito após dessecação da palhada providenciada pelo capim já em desenvolvimento na área, o que será feito em meados de novembro de 2022. A colheita é feita ao final de fevereiro e, logo após a colheita, nova semeadura de capim deverá ser feita, para providenciar palhada necessária para o plantio do ano 23/24. Este procedimento seguirá até o fim o ano de 24/25.

O experimento com a cachamorra-preta somente será possível de ser implantado após o ciclo de coleta de sementes e produção de mudas. Em razão disso, as mudas de cachamorra-preta somente serão implantadas em campo na safra 23/24. Na safra 22/23, capim forrageiro será implantado de modo a providenciar o fornecimento de palhada para o plantio de soja que ocorrerá somente em 23/24.

Em todos os experimentos serão avaliados a produtividade da soja e o desenvolvimento das espécies arbóreas (cachamorra-preta, baru e eucaliptos). Como este acompanhamento das duas últimas espécies, somadas ao paricá, já vem sendo feito desde 2019, ter-se-á uma ideia de indicação das espécies arbóreas que poderão ser indicadas para uso em sistemas ILPF. De antemão, pode-se dizer que nas condições do local do experimento, o paricá tem tido desempenho muito aquém daquele verificado em outros plantios experimentais, o que não nos permite indicá-lo para este propósito. Isto também levou o grupo à decisão de não mais conduzir o experimento nas áreas em que ocorreu o plantio desta espécie.

Isto tornará possível responder aos seguintes questionamentos: 1) dentre as duas espécies nativas testadas, o desempenho destas permite indicá-las para plantios em ILPF? 2) o sombreamento provocado pelos espécies arbóreas ainda assegura boa produtividade para a soja?

Quanto aos demais blocos plantados com paricá, eucaliptos e baru, ações mínimas serão executadas: somente a roçada e manutenção e monitoramento do desenvolvimento das arbóreas, o que é feito uma vez ao ano, no mesmo tempo do que é realizado no experimento.

Sobre o incremento das espécies arbóreas, este será feito durante a estação seca. Serão medidos os parâmetros morfométricos das mudas de espécies lenhosas, o que permitirá avaliar o incremento e sobrevivência anual. O momento inicial (T0) foi estabelecido em setembro de 2020 e já se tem as mesmas medidas de T1, tomadas em junho de 2021. T2 será avaliada em agosto de 2022 e assim continuamente até o fim do projeto. Evidentemente, dado o tempo de implantação e da extensão temporal desta proposta, o experimento com a cachamorra-preta permitirá somente um ciclo de avaliações.

Amostras de solo serão coletadas no final da estação seca (meados de setembro de 2022) para avaliação do conteúdo de carbono que, espera-se, vá sendo incrementado ao longo do tempo, mediante a adição de tais práticas de manejo. É conveniente deixar claro que este procedimento permitirá estabelecer um diagnóstico referencial do teor de carbono contido no solo, uma vez que não será possível, em tão curto tempo, avaliar acréscimos significativos da matéria orgânica no solo.

4.3 Viabilidade de execução do projeto

Este projeto é o resultado de uma parceria entre a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Aquicultura do Estado do Tocantins (SEAGRO), Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Já foi apoiado, na sua fase de implantação pelo MAPA, sob o título “Viabilidade técnica e financeira de diferentes arranjos produtivos silviculturais” em sua meta 02 “Implantação de Unidade de Pesquisa em Sistemas de ILPF”.

Assim como nessa primeira fase, todo o maquinário e pessoal operacional será cedido pela Seagro e Unitins, ao passo que parte da mão-de-obra e todo o planejamento executivo será desenvolvido pela Embrapa.

Há alunos responsáveis pelo desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso e iniciação científica, o que assegura a execução responsável das atividades e atingimento das metas previstas.

4.4 Riscos e medidas preventivas

Um dos principais riscos a que todo o experimento com espécies arbóreas está submetido são os incêndios durante a época seca. Para evitar que o fogo se espalhe, é necessário que aceiros sejam feitos com a passagem de grade pesada no perímetro da área antes de a seca se tornar mais severa.

Há sempre o risco de um veículo ou maquinário apresentar problema e por isso, foi previsto no orçamento da proposta uma boa margem de custos dedicados à manutenção.

Veranicos podem também frustrar os plantios de espécies anuais e, por isso, o plantio somente será feito a partir do momento em que houver frequência elevada de chuvas, o que pode levar à mudanças do cronograma previsto.

Animais de pastejo, dificilmente representam um risco elevado para os plantios, porque não há fazendas dedicadas à pecuária no entorno.

4.5 Cronograma de execução

Atividades	trimestres (2022-2025)											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Formalização e empenho dos recursos	X											
Fazer a adubação de cobertura das mudas de espécies arbóreas (baru e eucaliptos).	X				X				X			
Tomar as medidas dos parâmetros de crescimento das mudas de espécies lenhosas.			X				X				X	
Efetuar o preparo, adubação e plantio da cultura da soja.	X				X				X			

<i>Efetuar a adubação de cobertura e aplicação de defensivos na cultura de soja.</i>	X			X			X			
<i>Efetuar a colheita da soja e avaliar sua produtividade.</i>		X			X			X		
<i>Plantar as sementes de gramíneas seja em sobre-semeadura ou pós-colheita.</i>		X			X				X	
<i>Coletar amostras de solo.</i>			X						X	
<i>Coletar sementes e produzir mudas de cachamorra-preta</i>				X	X	X	X	X		
<i>Plantar as mudas de cachamorra-preta</i>									X	
<i>Análise de dados e preparo do relatório final</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4.6 Outras informações:



Figura 2 – Linhas de eucalipto (A) e baru (B) plantados em janeiro de 2020 e vistas em agosto do mesmo ano. Enquanto os indivíduos de baru apresentam uma altura média de 50 cm, os indivíduos de eucalipto já apresentam, em média, pouco mais que 2 m de altura.



Figura 3 – Linhas de plantio de paricá vistas em agosto de 2020 (A). A altura média dos indivíduos atinge perto de 3 m. B) perspectiva das entrelinhas plantadas com capim-massai em agosto de 2020.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

Sistemas integrados com espécies lenhosas têm se mostrado eficientes como método de produção e recuperação de pastagens degradadas, pois aliam boas práticas de manejo com aumento da produtividade local, oferecendo interessantes contrapartidas ambientais, principalmente relacionadas ao acúmulo de carbono nos solos (Barcellos et al., 2011). Este mesmo aumento de carbono traz consigo a vantagem de melhoria nas características físicas, químicas e biológicas dos solos, afetando assim a produtividade das culturas (Barcellos et al., 2011). Além disso, o sombreamento das árvores nas pastagens favorece o conforto térmico animal (Silanikove, 2000; Silva et al., 2008) e, por consequência, aumenta sua produtividade, embora sobre o preço da eventual redução parcial da produtividade das culturas e das pastagens (Martuscello et al., 2009). A despeito disso, o uso de árvores em pastagens ainda é um conceito a ser construído (Andrade et al., 2002).

Tradicionalmente, os sistemas de integração lavoura-pecuária-florestas fazem uso de espécies e tecnologias bem conhecidos, valendo-se das mesmas utilizadas na agricultura tradicional com sucessão ou rotação de culturas, mas consorciadas com espécies florestais (Castro e Paciullo, 2006). Uma das principais espécies lenhosas utilizadas em ILPFs é o eucalipto. Após décadas de desenvolvimento tecnológico, a silvicultura dos eucaliptos no Brasil (Mora e Garcia, 2000) é uma das mais produtivas do mundo, havendo material genético para quase todos os ambientes do país.

Em contraposição a isto, e a despeito de sua imensa riqueza biológica (Forzza et al., 2010; Zappi et al., 2015; JBRJ, 2019), poucas são as espécies nativas da flora brasileira que são utilizadas em sistemas produtivos, embora muitas sejam de potencial inegável (Coradin et al., 2011). Há exemplo clássicos como o açaí, o cupuaçu, a pupunha e o palmito-jussara, dentre outras, mas uma grande parcela das plantas nativas alvo de exploração comercial são ainda o resultado de extrativismo, como é o caso da pinhões da araucária e a noz das castanheiras. Em sistemas integrados há alguns poucos estudos e prospecções (Andrade et al., 2002, 2012; Pereira et al., 2013; Resende Silva et al., 2016), mas, de um modo geral, há carência de informações básicas.

A produção de madeira esbarra tanto na tecnologia de produção de mudas e silvicultura, quanto na própria legislação que impõe regras restritivas, objetivando evitar o desmatamento sem controle.

Por conta disso, espécies lenhosas nativas são pouco exploradas, mesmo diante de evidente potencial madeireiro. Apesar disso, algumas espécies como o paricá tem sido exploradas comercialmente (Rosa, 2006; Sabogal et al., 2006) e tecnologia já vem sendo gerada por pesquisas há algum tempo (Alice et al., 2007; Rosa, 2006). O baru é uma espécie típica dos cerrados, que apresenta grande potencial de uso devido ao fato de suas sementes produzirem uma amêndoas comestível e muito apreciada (Magalhães, 2014). Apesar de vários esforços de pesquisa (Corrêa et al., 2000; Sano e Simon, 2008; Suzete et al., 2008), não são completamente conhecidos os métodos silviculturais que poderiam impulsionar sua produção.

Diante deste quadro, é natural deduzir que os sistemas integrados, tão bem-sucedidos em termos tecnológicos, ainda não avançaram em conhecimento com o uso de espécies florestais nativas, simplesmente porque não há muita base tecnológica desenvolvida para a silvicultura destas espécies. Além disso, existe o receio que esta

exploração seja malfadada, frente aos rigores legais. Independentemente disso, é necessário avançar nesta fronteira e gerar as bases tecnológicas necessárias para que os sistemas integrados prevejam o uso alternativo viável de espécies florestais nativas. É sobre este alicerce que os objetivos da presente proposta estão assentes.

A Embrapa tem feito esforços significativos para aprimorar os processos metodológicos relacionados com a intensificação da agricultura, tornando-a mais produtiva e mais equilibrada do ponto de vista ambiental. O apelo ambiental deriva principalmente de sistemas de manejo que preservam a estrutura dos solos e conduzem a um gradativo avanço do acúmulo de carbono nos solos, além dos reservatórios de carbono que as estruturas lenhosas representam, desde que não queimadas. Este apelo ambiental pode, sem dúvida, ser ampliado através do uso de espécies nativas.

Foi pensando neste conjunto de questões que o presente projeto foi proposto. Ele é o resultado de um esforço conjunto já iniciado em parceria com a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Aquicultura do Estado do Tocantins (SEAGRO), Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Já foi apoiado, na sua fase de implantação pelo MAPA, sob o título “Viabilidade técnica e financeira de diferentes arranjos produtivos silviculturais” em sua meta 02 “Implantação de Unidade de Pesquisa em Sistemas de ILPf”.

O seu desenvolvimento parte da premissa que o uso de espécies nativas pode providenciar ganhos significativos ao produtor, compensando o tempo necessário para o desenvolvimento das mudas (uma vantagem do eucalipto), mediante oferta de um produto de maior valor (a madeira do paricá ou a castanha do baru). A pergunta mais intrincada dessa ideia corresponde exatamente ao tempo necessário para o desenvolvimento das mudas destas espécies. Essa resposta, entretanto, necessita de muito tempo para ser objetivamente avaliada, mas o paricá parece ser muito promissor. Nossos dados, oriundos de plantios feitos na região de Marabá/PA, indicam que a espécie é capaz de crescer mais de 6 metros a cada ano. Ao final de dois anos e meio de acompanhamento, havia indivíduos com cerca de 18 metros de altura.

A ideia do projeto é conduzir o manejo das culturas anuais (soja ou milho), sempre mantendo a cobertura de uma gramínea plantada previamente à estação seca, mas com espécies arbóreas distintas plantadas em linhas, com arranjos espaciais dependentes da espécie. O sistema emprega o eucalipto, mas alternativamente faz uso de espécies nativas, como o paricá e o baru como espécies florestais nativas, visando a avaliar seu desenvolvimento e, assim, estabelecer indicadores do seu uso potencial em sistemas produtivos. Se positivos os resultados, podem, inclusive, ser testados como métodos alternativos de restauração de passivos ambientais – neste caso, uma restauração produtiva e que tem elevado potencial de resposta financeira para quem o emprega. Estes são as principais linhas que orientam os objetivos da proposta.

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 da 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?

(X)Sim

()Não

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

15% do valor do TED destinado ao pagamento das despesas operacionais e administrativas (DOA) (70% Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento – FAPED – CNPJ CNPJ 00.849.774/0001-91 + 20% Despesas da Unidade + 10% NIT

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Metas	Descrição	Unidade de Medida	Qtd.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	Início	Fim
Meta 1 - Monitorar os parâmetros de crescimento das mudas de espécies lenhosas em sistemas integrados	Adubação de sacos	sacos	07	306,50	2.138,89	12/22	12/25
	Serviços	-	-	-	2.100,00	12/22	12/25
TOTAL					4.238,99		
Produto	Relatório resultados	de Relatório	1				
Meta 2 - Avaliar o desenvolvimento das culturas anuais em sistemas integrados com espécies lenhosas	Adubo	sacos	51,21	300,00	20.164,20	12/22	12/25
	Adubo foliar	Várias	-	-	185,70	12/22	12/25
	Combustível	Litros	1564	6,5	10.365,00	12/22	12/25
	Defensivos	Vários	-	-	2.102,40	12/22	12/25
	Herbicidas	Vários	-	-	3.091,60	12/22	12/25
	Pesticidas	Vários	-	-	1.264,80	12/22	12/25
	Sementes (capim)	Kg	60	22,00	1.320,00	12/22	12/25
	Sementes (soja)	Saco	6	406,08	2.436,48	12/22	12/25
	Serviços	Vários	-	-	2.800,00	12/22	12/25

					TOTAL	43.729,98		
PRODUTO	Relatório de resultados.	Relatório	1					
Meta 3 - Diagnosticar o conteúdo de carbono no solo.	Serviços (análise de solos)	amostras	80	60,00	2.440,06	12/22	12/25	
	Serviços	-	-	-	1.019,88	12/22	12/25	
					TOTAL	3.459,88		
PRODUTO	Relatório de resultados.	Relatório	1					
TOTAL (meta 1 + meta 2 + meta 3)					51.428,91			
FUNDAÇÃO DE APOIO NIT					6.352,98			
Unidade					1.815,14			
NIT					907,57			
TOTAL GERAL (TOTAL METAS+DOA+NIT+TX ADM)					60.504,60			

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR (R\$)
Dezembro/2022	R\$ 60.504,60

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
335039	Não	R\$ 51.428,91
335041	Sim	R\$ 9.075,69

12. PROPOSIÇÃO

Brasília-DF , de 2024.

DANIELLE DE BEM LUIZ
Chefe-Geral Embrapa Pesca e Aquicultura

LUCIANO DO CARMO ROCHA
Chefe Adjunto de Administração da Embrapa Pesca e Aquicultura

13. APROVAÇÃO

Brasília-DF, de 2024.

PEDRO ALVES CORREA NETO

Secretário

Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo - SDI.



Documento assinado eletronicamente por **LUCIANO DO CARMO ROCHA, Usuário Externo**, em 21/11/2024, às 09:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º,§ 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Danielle de Bem Luiz, Usuário Externo**, em 21/11/2024, às 09:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º,§ 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **PEDRO ALVES CORREA NETO, Secretário(a)**, em 25/11/2024, às 17:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º,§ 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



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 **39068303** e o código CRC **1E17ABA9**.