



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
SECRETARIA DE INOVAÇÃO, DESENVOLVIMENTO RURAL E IRRIGAÇÃO - SDI  
DEPARTAMENTO DE APOIO À INOVAÇÃO PARA AGROPECUÁRIA  
COORDENAÇÃO-GERAL DE MECANIZAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS E RECURSOS GENÉTICOS  
COORDENACAO DE MELHORAMENTO E RECURSOS GENETICOS

## PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO - BIOINSUMOS - DIAGRO / 2020

### 1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

#### Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizadora: SECRETARIA DE INOVAÇÃO, DESENVOLVIMENTO RURAL E IRRIGAÇÃO

Nome da autoridade competente: PEDRO ALVES CORREA NETO

Número do CPF: 646.146.031-49

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação/Departamento de Apoio à Inovação para a Agropecuária - DIAGRO/Coordenação-Geral de Mecanização, Novas Tecnologias e Recursos Genéticos

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria nº 21, de 14 de janeiro de 2020.

#### UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 420013 – Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação – SDI/MAPA

### 2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

#### Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa por meio da Embrapa Arroz e Feijão (CNPAF, Santo Antônio de Goiás).

Nome da autoridade competente: Élcio Perpétuo Guimarães

Número do CPF: 830.359.078-20

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria 1200, BCA 46/2019 de 7/10/2019

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Embrapa Arroz e Feijão (CNPAF, Santo Antônio de Goiás-GO)

**UG SIAFI**

135046/13203– Embrapa Arroz e Feijão (CNPAF, Santo Antônio de Goiás-GO)

**3. OBJETO:**

Estruturação de biofábrica para a realização de pesquisas e desenvolvimento na produção de bioinsumos, bem como capacitar empreendedores do setor de bioinsumos, técnicos e produtores rurais, e estimular parcerias com empresas privadas, startups, universidades e demais organizações, visando ampliar o uso de bioinsumos principalmente no Estado de Goiás e aumentar a competitividade e sustentabilidade de sistemas agrícolas de produção de grãos no Cerrado brasileiro.

A equipe se propõe: (1) Capacitar e treinar empreendedores do setor de bioinsumos, técnicos e agricultores na produção, uso e aplicação de bioinsumos no Cerrado brasileiro; (2) Gerar tecnologia de multiplicação de organismos benéficos para uso próprio “*on farm*”, de maneira segura, com pureza e viabilidade garantidas, visando o desenvolvimento e a aplicação de novos bioinsumos; (3) Proporcionar aos agricultores soluções tecnológicas e inovadoras bem como disponibilizá-las por meio de assistência técnica e extensão rural (ATER).

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

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

**Meta 1: Em um prazo de 24 meses estruturar uma Biofábrica voltada para produção de bioinsumos.**

Ação 1 (Meta 1): Adquirir equipamentos e insumos estratégicos e essenciais para produção de bioinsumos;

Ação 2 (Meta 1): Definir protocolos e metodologias para produção em larga escala de bioinsumos;

Ação 3 (Meta 1): Definir protocolos de referência para esterilização de fermentadores utilizados “*on farm*”;

Ação 4 (Meta 1): Disponibilizar por meio de capacitação e treinamentos aos agricultores e técnicos as soluções tecnológicas na produção, uso e aplicação dos bioinsumos.

**Meta 2: Em um prazo de 24 meses desenvolver metodologias e bioinsumos para promoção do crescimento e aumento da produção agrícola.**

Ação 1 (Meta 2): Estruturar a coleção de cepas de microrganismos da Embrapa Arroz e Feijão;

Ação 2 (Meta 2): Selecionar cepas e estabelecer as condições de cultivo para produção do bioestimulante;

Ação 3 (Meta 2): Estabelecer metodologias para aplicação dos bioinsumos em campo e em casa-de-vegetação;

Ação 4 (Meta 2): Avaliar a eficácia da aplicação dos bioinsumos na promoção do crescimento e no incremento da produtividade, bem como capacitar e treinar agricultores e técnicos no uso e aplicação destas soluções tecnológicas, proporcionando assistência técnica e extensão rural (ATER).

**Meta 3- Em um prazo de 24 meses desenvolver soluções tecnológicas com uso de microrganismos de controle biológico de doenças.**

Ação 1 (Meta 3): Estabelecer e validar protocolos de multiplicação de bactérias no controle de doenças de culturas graníferas do Cerrado;

Ação 2 (Meta 3): Estabelecer e validar protocolos de aplicação de bactérias no controle de doenças de culturas graníferas do Cerrado;

Ação 3 (Meta 3): Capacitar e treinar agricultores, técnicos e empreendedores do setor de bioinsumos no uso e aplicação destas soluções tecnológicas com bioinsumos, proporcionando melhoria na qualidade da assistência técnica e extensão rural (ATER) da Região.

**Meta 4- Em um prazo de 24 meses desenvolver metodologias de produção de bioinsumos para o controle de insetos-praga.**

Ação 1 (Meta 4) - Selecionar isolados microbianos patogênicos e virulentos a insetos;

Ação 2 (Meta 4) - Estabelecer na Embrapa Arroz e Feijão uma coleção de referência dos microrganismos promissores para o controle biológico de insetos;

Ação 3 (Meta 4) - Estabelecer a produção de bioinsumo em fermentação líquida e formulação para o controle de insetos;

Ação 4 (Meta 4) - Desenvolver metodologias de aplicação e avaliação do bioinsumo fermentado em casa de vegetação e campo.

Ação 5 (Meta 4): Capacitar e treinar agricultores, técnicos e empreendedores do setor de bioinsumos no uso e aplicação destas soluções tecnológicas com bioinsumos, proporcionando melhoria na qualidade da assistência técnica e extensão rural (ATER) da Região.

**Meta 5- Em um prazo de 24 meses capacitar e formar competência técnica em boas práticas de produção, uso e aplicação de bioinsumos.**

Ação 1 – Capacitar e treinar técnicos, agricultores e empreendedores do setor de bioinsumos em boas práticas na produção de bioinsumos “on farm”;

Ação 2 - Capacitar e treinar técnicos, agricultores e empreendedores do setor de bioinsumos no manuseio e aplicação de bioinsumos em campo;

Ação 3 - Organizar evento temático, vinculado ao ecossistema de inovação regional, com ampla participação dos agricultores, técnicos e empreendedores do setor de bioinsumos, além de todos os atores de interesse envolvidos na produção, uso e aplicação de bioinsumos.

**5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:**

A cadeia produtiva de grãos, incluindo arroz, feijão, soja e milho, tem grande importância no cenário econômico nacional e mundial. No Brasil, a região do Cerrado concentra grande parte da produção de grãos, devido às condições favoráveis de clima e disponibilidade de recursos naturais. Apenas em Goiás, o setor agrícola gerou mais de 10 mil empregos diretos em 2018, 7% a mais do que no ano anterior, apesar da instabilidade política e econômica do período (FAEG, 2018). O Cerrado é, portanto, uma referência nacional em agricultura e crescimento econômico, com potencial para crescer ainda mais, com planejamento e investimentos em pesquisa e inovação que atendam efetivamente as demandas dos agricultores, e proporcionem o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis.

Os insumos sintéticos, como os fertilizantes industrializados e agrotóxicos, estão entre os fatores que mais oneram os custos de produção agrícola, representando entre 20 e 40% destes custos, dependendo da cultura, além de estarem relacionados a efeitos negativos no ambiente. Grande parte destes insumos são importados e, portanto, com os preços regulados em dólar, o que eleva os custos de produção, gerando dependência externa e reduzindo a rentabilidade do agronegócio. Em algumas regiões, como por exemplo o sudoeste goiano e o entorno do Distrito Federal, são comumente realizadas de 15 a 20 aplicações de agrotóxicos para o controle de pragas por ciclo de cultivo (SOUZA et al., 2016). Esse número excessivo de pulverizações tem diversas desvantagens, que vão desde problemas ambientais e para a saúde humana, até prejuízos econômicos, aumentando os custos de produção pela necessidade cada vez maior de agrotóxicos, devido à seleção de pragas resistentes, ao ponto de inviabilizar a produção de certos cultivos.

O uso de insumos biológicos é uma alternativa viável que tem sido cada vez mais adotada, tanto na agricultura familiar, como na empresarial pois, além do potencial de reduzir os custos de produção, como por exemplo no processo de fixação biológica de nitrogênio (FBN), também auxilia no aumento da sustentabilidade do sistema agrícola a médio e longo prazos, reduzindo as perdas na qualidade do solo, do ar e da água, ou por desequilíbrio na biota causado por uso excessivo de agroquímicos sintéticos. Dessa forma, combinado com outras boas práticas agrícolas, como adoção de sistemas agrícolas diversificados, incluindo plantas de cobertura e utilização de manejo integrado de pragas e doenças, a adoção de insumos biológicos em larga escala pode permitir a intensificação sustentável na produção de alimentos, resultando em benefícios sociais, ambientais e econômicos.

A Embrapa Arroz e Feijão mantém uma Coleção Institucional de Microrganismos, com cerca de 16.000 acessos, sendo que destes, ao menos 1000 acessos são isolados de fungos e bactérias benéficos e multifuncionais. Entre estes microrganismos, há vários deles já validados para uso

como promotores de crescimento e agentes de controle biológico de doenças e pragas das culturas do arroz, feijão, algodão, soja, braquiária e crotalaria. Alguns destes isolados apresentam mais de uma função, atuando como organismos multi-funcionais. Nossa equipe tem trabalhado fortemente também no desenvolvimento de formulações de insumos biológicos à base de resíduos agroindustriais, como por exemplo o melaço da cana, bem como no aumento da vida de prateleira. Recentemente, estamos desenvolvendo diferentes técnicas e protocolos de estabilização bacteriana, como por exemplo o “spray drying”.

Em razão do desenvolvimento econômico e social da região do Cerrado estar atrelado principalmente à agricultura, somado à demanda crescente da sociedade por tecnologias amigáveis ambientalmente, por alimentos saudáveis e pela aplicação de produtos mais seguros nas práticas agrícolas, a região é um potencial mercado para o uso de insumos biológicos na agricultura. Além disso, o incentivo ao desenvolvimento de biofábricas para produção de bioprodutos representa uma excelente oportunidade de crescimento para a economia industrial da região. Desta forma, apresentamos a proposta de estruturação de uma plataforma de desenvolvimento de insumos biológicos, por meio de: 1) estabelecimento de uma rede de parceiros incluindo instituições de ensino, pesquisa e extensão, associações de produtores e consultores em agricultura da região e 2) estruturação de um laboratório de fermentação biológica para produção de protótipos de insumos biológicos, para uso em pesquisa e desenvolvimento pela rede de parceiros. Esta plataforma, inédita no Cerrado, permitirá o desenvolvimento e validação de novas tecnologias para utilização na cadeia produtiva de grãos, visando ao aumento da rentabilidade, suporte ao desenvolvimento de sistemas sustentáveis e à redução dos custos financeiros e ambientais acarretados pelo uso excessivo de fertilizantes e agrotóxicos sintéticos. Os resultados esperados com esta proposta incluem diversos protótipos de insumos biológicos para subsidiar a indústria (já em fase de formulação final); processos agropecuários validados junto aos diversos atores das cadeias produtivas de grãos para aumentar a adoção do uso de insumos biológicos, em conjunto com outras boas práticas agrícolas; capacitação de consultores e produtores para o uso adequado e mais eficiente de insumos biológicos, ampliando assim a adoção destes insumos. Assim, a execução da presente proposta fornece informações e resultados relevantes para a proposição de políticas públicas visando a adoção em larga escala de insumos agrícolas mais sustentáveis.

Serão desenvolvidas atividades de pesquisa e desenvolvimento para atingir a seguinte meta: Meta 1: Desenvolvimento de protótipos de bioprodutos a base de um ou mais isolados de microrganismos benéficos para uso em sistemas agrícolas de produção de grãos. Esta proposta será desenvolvida por uma equipe multidisciplinar em parceria de cooperação científica e técnica entre cinco instituições de pesquisa e extensão rural: Embrapa, Emater-GO, Instituto Federal Goiano, Universidade Estadual de Goiás, Cooperativa COMIGO, Grupo Técnico de consultores do feijão comum (GETEC – Feijão), Instituto Goiano de Agricultura (IGA) e Universidade Federal de Goiás.

Adicionalmente, a presente proposta está em consonância com o Programa Nacional de Bioinsumos lançado em maio de 2020 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e poderá contribuir diretamente com o Programa que tem por objetivo ampliar e fortalecer a utilização de bioinsumos para a promoção do desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira.

## 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.

( X ) 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:

Apoio administrativo.

**9. CRONOGRAMA FÍSICO**

METAS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	INÍCIO	FIM
<b>Meta 1: Implantar uma Biofábrica voltada para produção de bioinsumos</b>	1. Implantar infraestrutura de equipamentos e insumos para estabelecer Biofábrica para produção de bioinsumos	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
	2. Estabelecimento de protocolo de assepsia de fermentadores	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
	3. Capacitação e treinamento de empreendedores do setor de bioinsumos, agricultores e técnicos na produção de bioinsumos	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
<b>Produto</b>	BIOFÁBRICA	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
<b>Meta 2: Desenvolver metodologias e bioinsumos para promoção do crescimento e aumento da produção na agricultura</b>	1. Elaboração e validação de produto de base biológica para ser aplicado como bioestimulantes	Ud	4	31/12/2020	31/12/2022
	2. Estabelecer protocolos de aplicação de bioinsumos em campo e	Ud	3	31/12/2020	31/12/2022

	casa-de-vegetação				
	3. Capacitação e treinamento empreendedores do setor de bioinsumos, agricultores e técnicos na produção, uso e aplicação de bioinsumos.	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
<b>Produto</b>	Formulação de Bioestimulante	Ud	>=1	31/12/2020	31/12/2022
<b>Meta 3: Microrganismos de controle biológico de doenças</b>	1. Validação de protocolos de multiplicação no controle de doenças em culturas graníferas	Ud	4	31/12/2020	31/12/2022
	2. Validação de aplicação de multiplicação no controle de doenças em culturas graníferas	Ud	2	31/12/2020	31/12/2022
	3. Capacitar e treinar empreendedores do setor de bioinsumos, agricultores e técnicos na produção, uso e aplicação de bioinsumos	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
<b>Produto</b>	Formulação líquida de um isolado de referência	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
<b>Meta 4: Desenvolver metodologias de produção de bioinsumos para o controle de insetos-praga</b>	1. Seleção de isolados microbianos patogênicos e virulentos a insetos	Ud	4	31/12/2020	31/12/2022
	2. Estabelecimento de uma coleção de referência dos microrganismos promissores para o controle biológico de insetos	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
	3. Processo de produção de bioinsumo em fermentação líquida e formulação para o controle de insetos	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
	4. Desenvolver metodologias de aplicação e avaliação do bioinsumo fermentado em casa de vegetação e campo	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
	5. Capacitar e treinar empreendedores no setor de bioinsumos, agricultores e técnicos na produção, uso e aplicação de bioinsumos	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
<b>Produto</b>	Firmulação de Inseticida de base biológica	Ud	>=1	31/12/2020	31/12/2022
<b>Meta 5 Capacitar e formar competência técnica em boas práticas de produção, uso e aplicação de bioinsumos</b>	Capacitação de empreendedores do setor de bioinsumos, agricultores e técnicos em boas práticas na produção de bioinsumos para uso próprio "on farm".	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
	2. Capacitação de técnicos e produtos rurais no manuseio e aplicação de bioinsumos em campo	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022
	3. Organizar evento temático, vinculado ao ecossistema de inovação regional, com ampla participação dos agricultores, técnicos e	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022

	empreendedores do setor de bioinsumos, além de todos os atores de interesse envolvidos na produção, uso e aplicação de bioinsumos.				
Produto	Conteúdo para o desenvolvimento de um curso na modalidade EAD em Bioinsumos	Ud	1	31/12/2020	31/12/2022

### 10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR
Dezembro/2020	R\$ 374.225,00

### 11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
33.90.33	(SIM)	R\$ 20.000,00
33.90.36	(SIM)	R\$ 10.000,00
33.90.39	(SIM)	R\$ 20.000,00R\$
33.90.30	(SIM)	R\$ 50.000,00
44.90.52	(Não)	R\$ 274.225,00
Total:		R\$ 374.225.000,00

### PROPOSIÇÃO E APROVAÇÃO

**ÉLCIO PERPÉTUO GUIMARÃES**  
**CHEFE-GERAL**  
EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO – SANTO ANTÔNIO DE GOIÁS



Documento assinado eletronicamente por **Elcio Perpétuo Guimarães, Usuário Externo**, em 19/12/2020, às 20:38, 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 **Fernando Magela de Souza Silva, Usuário Externo**, em 23/12/2020, às 13:11, 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](https://sei.agro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **13233782** e o código CRC **ABE01193**.