



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

II - PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 05/2020 INPE

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Nome da autoridade competente: Clezio Marcos De Nardin

Número do CPF: ***.545.830-**

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

Coordenação Espacial do Nordeste – COENE/INPE

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria Nº 3782, de 1 de Outubro de 2020.

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que descentralizará o crédito: 240106 - INPE

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 00001 - INPE

Observações:

a) Identificação da Unidade Descentralizadora e da autoridade competente para assinatura do TED; e

b) Preencher número da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED, no campo "b", apenas caso a Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução tenha UG própria.

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Nome da autoridade competente: José Daniel Diniz Melo

Número do CPF: ***.606.404-**

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Escola de Ciência e Tecnologia – ECT/UFRN

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Decreto de 08 de fevereiro de 2019, publicado no Diário Oficial da União de 08 de fevereiro de 2019, seção 2 – extra, página 1

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que receberá o crédito: 153103 - UFRN

Número e Nome da Unidade Gestora-UG responsável pela execução do objeto do TED: 15234 - UFRN

Observações:

- a) Identificação da Unidade Descentralizada e da autoridade competente para assinatura do TED; e
- b) Preencher número da Unidade Gestora responsável pela execução do objeto do TED, no campo "b", apenas caso a unidade responsável pela execução tenha UG própria.

3. OBJETO:

Aplicação de plataformas de coleta de dados Samanaú para monitoramento ambiental através do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados (SBCDA).

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

O presente Termo de Execução Descentralizada (TED) tem como objeto a descentralização de créditos orçamentários do INPE para a UFRN, com o objetivo de realizar gestão administrativa e financeira do projeto acima intitulado.

A execução do projeto apresentado neste instrumento tem como objetivo fortalecer o sistema regional de inovação no Nordeste na área espacial, estreitando a parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação entre o INPE e a UFRN para projetar e instalar plataformas de coletas de dados com foco em aplicações de monitoramento ambientais, bem como a comunicação dessas plataformas com a rede de nanossatélites das constelações Global Open Collect Data System (GOLDS) e do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais (SBCDA), utilizando para recepção dos dados a estação de comunicação de segmento solo, nominada como Estação MultiMissão de Natal (EMMN).

O prazo de execução das atividades do Termo será de 21 (vinte e um) meses, contados da data de sua publicação no Diário Oficial da União (DOU), podendo ser prorrogado e/ou alterado mediante lavratura de Termo Aditivo, com a devida justificativa.

Início: DEZ 2020

Fim: AGO 2022

As atividades previstas serão:

1. Revisão bibliográfica de manuais/artigos técnicos sobre Samanaú, GOLDS, SBCDA e EMMN;
2. Estudo aprofundado da atual arquitetura de hardware / software;
3. Modelagem arquitetural do sistema;
4. Especificação e aquisição de componentes de hardware (sensores, PCD e TX);
5. Montagem das plataformas Samanaú e integração com os sensores adicionais;
6. Implantação em campo e validação do funcionamento das plataformas;
7. Apoio ao desenvolvimento, integração e validação do software do computador de bordo do Cubesat CONASAT-1 da constelação GOLDS;
8. Otimização, integração e validação do software da estação EMMN;
9. Testes e validação do ecossistema em funcionamento;
10. Produção da documentação (manuais, requisitos, configuração e interfaces) do ecossistema;
11. Publicação de artigo com resultados das atividades.

Cronograma

O cronograma é dado em meses após as assinaturas deste Termo

Etapas	M0+01 M0+4	M0+5 M0+8	M0+9 M0+12	M0+13 M0+16	M0+17 M0+18
1 e 2	x				
3 e 4		x	x		
5 e 6			x	x	
7 e 8	x	x	x	x	
9, 10 e 11				x	x

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

A UFRN tem como missão educar, produzir e disseminar o saber universal, contribuindo para o desenvolvimento humano, com compromisso com a justiça social, a democracia e a cidadania. Entre seus principais objetivos, pode-se destacar: ser uma universidade pública e gratuita com gestão democrática colegiada e descentralização administrativa e acadêmica; desenvolver atividades de ensino (graduação e pós-graduação), pesquisa, extensão e inovação; ministrar formação intelectual e profissional de qualidade; produzir e difundir o conhecimento científico universal que promova o desenvolvimento econômico e social.

O INPE possui competências científico-tecnológicas nas áreas de (i) ciências, engenharia e tecnologias espaciais e (ii) ciências ambientais, oceanográficas e meteorológicas, aqui incluídas as atividades de observação da Terra utilizando sensoriamento remoto e medidas *in situ*. E ainda, o INPE possui a Coordenação Espacial do Nordeste (COENE) com sede em Natal, RN, e uma unidade em Eusébio, CE, que coordena e opera uma base de dados ambientais (SINDA – Sistema Integrado de Dados Ambientais) com cobertura em todo o território nacional.

O SBCDA é um sistema de monitoramento ambiental que utiliza satélites desenvolvido e operado pelo INPE desde os anos 90 e tem sido usado em diversas áreas, notadamente no monitoramento de bacias hidrológicas, na previsão meteorológica e climática, no estudo de correntes oceânicas, no estudo da química da atmosfera, no monitoramento da poluição, na previsão e mitigação de catástrofes, na avaliação do potencial de energias renováveis, entre outras.

A Plataforma SAMANAÚ consiste de uma estação de coleta de dados sustentável, de baixo custo, modular e flexível, que permite sua utilização para medições de dados ambientais (meteorológicos, hidrológicos, oceanográficos, etc.), a partir de medidas feitas através de sensores, e cuja principal característica é o baixo custo final de aquisição, que permite sua utilização em larga escala, para redes de coleta de dados, utilizando um transmissor padrão ARGOS/SCD, para transmissão de dados para os satélites do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais.

O projeto CONASAT, baseado no conceito “acesso rápido e barato ao espaço” com o uso do padrão CubeSat, objetiva oferecer uma opção tecnologicamente atualizada ao atual SBCDA, incorporando avanços recentes da microeletrônica, telecomunicações, sistemas embarcados e sensores de tecnologia MEMS. Pode ser visto como uma evolução do SBCDA empregando uma constelação de CubeSats, visando melhorar a qualidade do serviço, no que diz respeito à capacidade, cobertura geográfica e menores tempos de revisitação.

A EMMN baseia-se no reaproveitamento de uma estação adquirida pelo INPE destinada inicialmente aos Satélites de Aplicação Científica (SACI), desenvolvidos nos anos 1990, e que provê serviços de recepção de telemetria e envio de telecomandos para múltiplos satélites. Pretende-se agregar funcionalidades que apoiam sua interação com Centro de Controle de Missão, para sua operação autônoma ou remota de forma modularizada com base em computadores interconectados através da Internet.

O conceito do GOLDS foi introduzido durante sessão técnica durante o evento United Nations/Brazil Symposium on Basic Space Technology, em 2018, que foi realizado conjuntamente pelo IFRN, UFRN, INPE e AEB, na cidade de Natal e teve como tema "Criando novas oportunidades com pequenas missões espaciais por satélite". Naquela ocasião o GOLDS foi apresentado como uma oportunidade de cooperação internacional proposta por um consórcio de entidades brasileiras supracitadas. Enfatizou-se que o objetivo da iniciativa era formar uma constelação internacional de CubeSats, plataformas de coleta de dados e estações terrestres que operariam de forma colaborativa para garantir um fluxo contínuo de dados ambientais básicos para as instituições participantes.

Objetiva-se o desenvolvimento de um solução completa de monitoramento ambiental, utilizando plataformas de coletas de dados ambientais de baixo custo, que se comunicam com a rede de nanossatélites das constelações GOLDS e SBCDA, tendo a recepção dos dados na Estação MultiMissão de Natal (EMMN).

Observação: *Preenchimento da justificativa e motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade.*

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

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

pública federal?

(x)Sim

()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.

(x) 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.

Observação:

1) Podem ser marcadas uma, duas ou três possibilidades.

2) Não é possível selecionar forma de execução que não esteja prevista no Cadastro de Ações da ação orçamentária específica, disponível no SIOP.

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:

1. DESPESA OPERACIONAL E ADMINISTRATIVA DE CARÁTER INDIVISÍVEL DA FUNPEC

2...

3...

Observação:

1) O pagamento de despesas relativas a custos indiretos está limitado a vinte por cento do valor global pactuado, podendo ser excepcionalmente ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.

2) Na hipótese de execução 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, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
-------	-----------	------------	------------	----------------	-------------	--------	-----

		Medida					
ETAPA 1	Revisão bibliográfica de manuais/artigos técnicos sobre Samanaú, GOLDS, SBCDA e EMMN	Unidade	1	R\$ 5.513,64	R\$ 5.513,64	Jan2021	Abr2021
ETAPA 2	Estudo aprofundado da atual arquitetura de hardware / software	Unidade	1	R\$ 18.300,00	R\$ 18.300,00	Jan2021	Abr2021
ETAPA 3	Modelagem arquitetural do sistema	Unidade	1	R\$ 22.400,00	R\$ 22.400,00	Mai2021	Dez2021
ETAPA 4	Especificação e aquisição de componentes de hardware (sensores, PCD e TX)	Unidade	1	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	Mai2021	Dez2021
ETAPA 5	Montagem das plataformas Samanaú e integração com os sensores adicionais	Unidade	1	R\$ 32.850,00	R\$ 32.850,00	Set2021	Abr2022
ETAPA 6	Implantação em campo e validação do funcionamento das plataformas	Unidade	1	R\$ 18.800,00	R\$ 18.800,00	Set2021	Abr2022
ETAPA 7	Apoio ao desenvolvimento, integração e validação do software do computador de bordo satélite GOLDS	Unidade	1	R\$ 0	R\$ 0	Fev2021	Abr2022
ETAPA 8	Otimização, integração e validação do software da estação EMMN	Unidade	1	R\$ 0	R\$ 0	Fev2021	Abr2022
ETAPA 9	Testes e validação do ecossistema em funcionamento	Unidade	1	R\$ 4.800,00	R\$ 4.800,00	Mai2022	Jul2022
ETAPA 10	Produção da documentação (manuais, requisitos, configuração e interfaces) do ecossistema	Unidade	1	R\$ 13.700,00	R\$ 13.700,00	Jan2022	Ago2022
ETAPA 11	Publicação de artigo com resultados das atividades	Unidade	1	R\$ 0	R\$ 0	Mai2022	Ago2022

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR
Dezembro 2020	R\$ 150.000,00

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
33.90.39 - Outros Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica	Não	R\$ 136.363,64
33.90.39 - Outros Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica	Sim	R\$ 13.636,36

Observação: O preenchimento do PAD deverá ser até o nível de elemento de despesa.

12. PROPOSIÇÃO

Local e data

José Daniel Diniz Melo

Nome e assinatura do Responsável pela Unidade Descentralizada

Observação: Autoridade competente para assinar o TED.

13. APROVAÇÃO

Local e data

Clezio Marcos De Nardin

Nome e assinatura do Responsável pela Unidade Descentralizadora

Observação: Autoridade competente para assinar o TED.

Observações:

1) Em atenção ao disposto no § 2º do art. 15 do Decreto nº 10.426, de 2020, as alterações no Plano de Trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizados por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovadas pelas Unidades Descentralizadora e Descentralizada.

2) A elaboração do Plano de Trabalho poderá ser realizada pela Unidade Descentralizada ou pela Unidade Descentralizadora.



Documento assinado eletronicamente por **José Daniel Diniz Melo (E), Usuário Externo**, em 23/11/2020, às 12:29 (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 **Clezio Marcos De Nardin, Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, em 30/11/2020, às 21:32 (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 <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **6093973** e o código CRC **C7440778**.