



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

II - PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 04/2020 - 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.***-**

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.***-**

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:

Evolução tecnológica do Segmento Espacial do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais por Satélite (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 objeto deste Termo viabilizará a análise de alternativas para evolução tecnológica do equipamento Environment Data Collect (EDC-2), carga útil do SBCDA, com base nos requisitos do ARGOS-3, visando o processamento e disseminação de dados ambientais coletados por constelação de CubeSats no INPE-CRCRN.

O prazo de execução das atividades do Termo será de 26 (vinte e seis) 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.

As atividades a serem executadas estão listadas abaixo.

1. Revisão bibliográfica sobre o ARGOS-3, sistemas de encaminhamento de mensagem via satélites, técnicas para transmissão e decodificação de sinais curtos não contínuos (burst signals).
2. Estudar o documento de requisitos para a nova especificação do SBCDA, a ser desenvolvido pelo INPE.
3. Propor um protocolo de comunicação, um formato de frame e técnicas de transmissão para serem adotadas na nova especificação com base nos requisitos estabelecidos. Publicar as propostas em artigos científicos.
4. Estudar a nova especificação do SBCDA, a ser desenvolvida pelo INPE.
5. Propor uma arquitetura para o hardware do EDC 2.0, ou para uma parte desse, que resulte em uma melhoria em alguma dessas métricas: desempenho na recepção, consumo de energia, robustez, capacidade de detecção de falha, número de componentes e custo de fabricação.
6. Propor arquiteturas e algoritmos para implementação dos módulos de processamentos de sinal que precisarão ser implementados no EDC 2.0. Publicar as propostas em artigos científicos.
7. Estudar a interface do EDC 2.0, a ser desenvolvido pelo INPE.
8. Propor uma bancada de teste e um Plano de Teste para o EDC 2.0. Publicar a proposta em um artigo científico.

Cronograma

O cronograma é dado em meses após as assinaturas deste Termo:

Etapas	M0	M0+4	M0+8	M0+12	M0+16	M0+20
	M0+3	M0+7	M0+11	M0+15	M0+19	M0+25
1	x					
2 e 3		x	x			
4, 5 e 6			x	x	x	
7 e 8						x

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) tem como missão produzir ciência e tecnologia nas áreas espacial e do ambiente terrestre e oferecer produtos e serviços singulares em benefício do Brasil. Entre esses serviços temos o de encaminhamento de mensagem por satélite para aplicações de monitoramento ambiental e proteção da vida humana, gratuito para qualquer empresa pública ou privada. Para prover esse serviço, o INPE possui o Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais (SBCDA), um sistema composto atualmente por 4 satélites, duas Estações Terrena de Recepção (ETR), e um Centro de Distribuição (CD). Os satélites desse sistema são dotados de uma carga útil que faz a recepção das mensagens das Plataformas dos Usuários (PUs), as ETRs recebem as mensagens das PUs que são

retransmitidas pelos satélites, e o CD disponibiliza as mensagens recebidas pelas ETRs para os usuários do sistema via a internet.

O SBCDA, operado pelo INPE desde 1993, foi desenvolvido com base na segunda versão do sistema ARGOS (ARGOS-2), um sistema similar do Centro Nacional de Estudos Espaciais (Centre National d'Études Spatiales - CNES). Entretanto, enquanto o ARGOS passou por uma evolução, com o advento do ARGOS-3, que modificou a especificação do sistema para prover novos serviços e melhor desempenho, o SBCDA continuou operando segundo a especificação do ARGOS-2

O INPE tem interesse em modernizar o SBCDA e tem trabalhado para isso. Como exemplo desse esforço, temos o recente desenvolvimento do Environmental Data Collector (EDC) em 2020, uma carga útil para CubeSat com a função de receptor ARGOS-2/SBCDA. CubeSat é um tipo de nanossatélite de baixo custo que se popularizou por volta de 2012. Com o EDC, o INPE possibilitou que essa categoria de satélite seja utilizada no segmento espacial do SBCDA, viabilizando um plano para expansão da constelação do SBCDA.

Dando continuidade à evolução tecnológica, o passo seguinte é explorar soluções para ganho de desempenho ou uma maior eficiência energética do EDC no modelo constelação. Assim, o INPE pretende evoluir a especificação do SBCDA e desenvolver uma nova versão do EDC, referida por EDC 2, que suporte essa nova especificação.

A estratégia escolhida para elaboração da nova especificação foi usar o ARGOS-3 como referência para promover desafios de pesquisa e estudos de soluções possíveis junto à ECT/PPGEA visando análises de ganho de desempenho e maior eficiência energética, o que é fundamental para facilitar a implementação da solução em nanossatélites, onde a energia é um recurso crítico devido ao tamanho limitado dos painéis solares.

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?

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.

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 NO VALOR DE R\$ 30.959,06

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 Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
ETAPA 1	Revisão bibliográfica sobre o ARGOS-3	Unidade	1	R\$ 6.540,94	R\$ 6.540,94	Dez/2020	Mar/2021
ETAPA 2	Estudar o documento de requisitos para a nova especificação do SBCDA	Unidade	1	R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00	Abr/2021	Out/2021
ETAPA 3	Propor um protocolo de comunicação	Unidade	1	R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00	Abr/2021	Out/2021
ETAPA 4	Estudar a nova especificação do SBCDA	Unidade	1	R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00	Ago/2021	Jul/2022
ETAPA 5	Propor uma arquitetura para o hardware do EDC 2.0	Unidade	1	R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00	Ago/2021	Jul/2022
ETAPA 6	Propor arquiteturas e algoritmos para implementação dos módulos de processamentos	Unidade	1	R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00	Ago/2021	Jul/2022
ETAPA 7	Estudar a interface do EDC 2.0	Unidade	1	R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00	Ago/2022	Dez/2022
ETAPA 8	Propor uma bancada de teste e um Plano de Teste para o EDC 2.0	Unidade	1	R\$ 37.500,00	R\$ 37.500,00	Ago/2022	Dez/2022

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR

Novembro 2020	R\$ 300.000,00

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\$ 269.040,94
33.90.39 - Outros Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica	Sim	R\$ 30.959,06

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 12:28 (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 27/11/2020, às 20:05 (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 **6095256** e o código CRC **04C602FE**.

