



AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA

Processo nº 01350.001118/2021-81

PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 013/2021 - AEB

AÇÃO 21AG: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ESPACIAIS
PLANO ORÇAMENTÁRIO 0009: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ESPACIAIS BASEADOS EM PLATAFORMAS DE NANOSSATÉLITES

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

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA – AEB

Nome da autoridade competente: CARLOS AUGUSTO TEIXEIRA DE MOURA

Número do CPF: xxx.004.268-xx

Nome da Diretoria/Coordenação/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: AEB

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: nomeado por Decreto em edição extra do DOU, de 15 de janeiro de 2019

b) UG SIAFI

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

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: -

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: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

Nome da autoridade competente: CLEZIO MARCOS DE NARDIN

Número do CPF: xxx.545.830-xx

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: 240106 - INPE

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: 240106 - INPE

b) UG SIAFI

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

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED

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

O presente Plano de Trabalho tem como objetivo descrever as atividades necessárias para validação, em ambiente de laboratório, a carga útil Environmental Data Collector (EDC), INPE.

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

A carga útil Environmental Data Collector (EDC), desenvolvida pelo INPE, tem como função receber, processar e retransmitir sinais de Plataforma de Coletas de D (PCDs) sendo compatível com as PCDs do Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais (SBCDA). O EDC foi desenvolvido para ser usado a bordo de nano CubeSat, classe 1U ou superior e apresenta uma solução tecnológica digital de baixo custo para coleta de dados a partir do uso de sistemas satelitais.

As atividades a serem realizadas, no âmbito desse plano de trabalho, consistem na especificação dos testes e sua aplicação (testes térmicos e mecânicos) na carga da infraestrutura do INPE (COMIT), a análise dos resultados dos testes e revisão do projeto do EDC face aos resultados obtidos.

A carga útil EDC tem sido requisitada por diversos projetos satelitais destinado, entre outras, a função de realizar a coleta de dados (EDC-UFSC, Conasat e Constela) entanto, considerando o uso de componentes COTS na fabricação do EDC, a necessidade de conhecer o seu comportamento, face as condições térmicas e mecânicas no lançamento e em órbita, é extremamente importante pois o não atendimento aos requisitos térmicos e mecânicos pode comprometer a missão de coleta de dados.

Adicional aos testes ambientais propostos pretende-se empregar o "conformal coating" no EDC para aumentar a capacidade contra as condições adversas que podem causar corrosão e comprometer o desempenho de placas de circuito e dispositivos eletrônicos, já que essa carga útil faz uso de itens COTS (commercial off the shelf) de melhorar a capacidade contra choques térmicos.

O valor de R\$ 135mil para a despesa de Auxílio Financeiro a Estudantes (N.D. 33.90.18) refere-se a contratação de 3 bolsistas que farão apoio na execução das atividades no Plano de Trabalho. Os recursos serão transferidos para o convênio já existente com o CNPq para Concessão de bolsas a estudantes e pesquisadores visando a projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação na Coordenação Espacial do Nordeste - COENE/INPE, publicado no DOU Nº 239, de 15 de dezembro de 2019.

Estão previstas as seguintes atividades para os bolsistas:

Bolsista 01:

- Desenvolver e validar o módulo transmissor para o hardware do EDC v2.0.
- Auxílio na Preparação do EGSE do EDC para testes ambientais;

Bolsista 02:

- Implementar os drivers para a carga útil EDC, incluindo uma função para possibilitar a reprogramação em voo do EDC;
- Testar os modelos de voo da carga útil EDC;
- Otimizar o código do firmware;
- Contribuir na documentação do firmware do EDC.

Bolsista 03:

- Participar da preparação da especificação dos Testes e Plano de Teste ambiental da carga útil do EDC;
- Auxílio no processo de resinagem do EDC;
- Auxílio na Preparação do MGSE do EDC para testes ambientais;
- Participação dos testes de Vibração e térmico no EDC
- Atualização da documentação do EDC.

META

Em função do exposto acima, a meta deste plano de trabalho é validar, no ambiente de laboratório, a carga útil Environmental Data Collector (EDC) desenvolvida por

ETAPAS

As etapas deste plano de trabalho incluem a preparação para os testes, a realização dos testes e a análise dos resultados dos testes obtidos.

Assim, as etapas deste Plano de Trabalho são:

Etapa	Descrição	Fase	Descrição	Prazo de execução		
				Prazo em meses	Início	Término
1	Preparação para os testes do EDC	1.1	Especificação de Testes e Plano de Teste	2	Set/21	Out/21
		1.2	Preparação do EDC para teste, MGSE e EGSE	2	Nov/21	Dez/21
2	Realização dos Testes na carga útil EDC	2.1	Teste de Vibração e térmico no EDC	1	Jan/22	Jan/22
3	Análise dos resultados dos testes	3.1	Análise dos resultados térmicos e mecânicos	2	Fev/22	Mar/22
		3.2	Atualização da documentação do EDC	3	Abr/22	Jun/22

Para o atingimento da meta física pactuada, o Plano de Trabalho encontra-se dividido em etapas e fases, contendo o seu detalhamento. Os recursos devem ser utilizados em apoio a objetos devidamente enquadrados nas etapas e fases descritas no Plano de Trabalho. Em caso de novas demandas, um ajuste prévio ao gasto deve ser feito de comum acordo das partes e refletido no Plano de Trabalho.

Essencialmente, as etapas e fases listadas nessa seção do Plano de Trabalho devem ser executadas dentro do prazo acordado e manter relação direta com a meta. Caso haja atraso, adiamento ou cancelamento de etapas e fases, é importante justificar detalhadamente e, quando for o caso, as etapas ou fases serão adicionadas na etapa subsequente.

A seguir, são apresentadas as etapas que compõem o presente Plano de Trabalho.

Etapa 1: Preparação para os testes do EDC

A Etapa 1 tem como objetivo preparar a carga útil EDC para os testes de validação em ambiente de laboratório e representa 37,2% da Meta. Esta fase é composta pelas seguintes fases:

Fase 1.1: Especificação de Testes e Plano de Teste

A fase 1.1 tem como objetivo especificar os testes a serem realizados e preparar o Plano de teste. Representa 38% da Etapa 1. O custo associado é de R\$ 27.000 pelos seguintes itens de ação:

IA1: Especificação dos testes;

IA2: Elaboração do Plano de Teste;

Marco(s) de acompanhamento acordado conforme itens de ação:

- Documentação de especificação;

- Plano de Teste.

Fase 1.2: Preparação do EDC para teste, MGSE e EGSE

A fase 1.2 tem como objetivo preparar a carga útil para os testes (aplicação de "conformal coating") e os MGSE e EGSE. Representa 62% da Etapa 1. O custo associado é de R\$ 43.980,00. É composta por seguintes itens de ação:

IA1: Preparação do EDC (aplicação do "conformal coating");

IA2: Preparação do MGSE e EGSE;

Marco(s) de acompanhamento acordado conforme itens de ação:

- Relatório de Aplicação do "conformal coating";

Etapa 2: Realização dos Testes na carga útil EDC

A Etapa 2 tem como objetivo a realização dos testes definidos no plano de teste da carga útil EDC e representa 27,5% da Meta. Esta fase é composta pela seguinte fase:

Fase 2.1: Teste de vibração e térmico

A fase 2.1 tem como objetivo a realização dos testes térmicos e de vibração. Representa 100% da Etapa 2. O custo associado é de R\$ 52.520,00. É composta por s ação:

IA1: Realizar teste de vibração;

IA2: Realizar teste térmico;

Marco(s) de acompanhamento acordado conforme itens de ação:

- Relatório dos resultados dos testes;

Etapa 3: Análise dos resultados dos testes

A Etapa 3 tem como objetivo a análise dos resultados dos testes aplicado no EDC e atualização da documentação do EDC e representa 35,3% da Meta. Esta fase é seguintes fases:

Fase 3.1: Análise dos resultados dos testes de vibração e térmico

A fase 3.1 tem como objetivo a análise dos resultados dos testes térmicos e de vibração. Representa 40% da Etapa 3. O custo associado é de R\$ 27.000,00. É seguintes itens de ação:

IA1: Análise do teste de vibração;

IA2: Análise do teste térmico;

Marco(s) de acompanhamento acordado conforme itens de ação:

- Relatório das análises dos testes;

Fase 3.2: Atualização da documentação do EDC

A fase 3.2 tem como objetivo a atualização da documentação da carga útil EDC face aos resultados dos testes realizados. Representa 60% da Etapa 3. O custo a 40.500,00. É composta pelos seguintes itens de ação:

IA1: Atualização da documentação do EDC;

Marco(s) de acompanhamento acordado conforme itens de ação:

- Documentação EDC atualizado;

Os marcos de acompanhamento serão entregues junto ao relatório de avaliação de resultados, para que a revisão e a análise da execução do Plano de Trabalho conforme planejado.

Metodologia de acompanhamento de execução física:

O acompanhamento da execução por parte da AEB será realizado por etapas ou atividades e operações constantes deste Plano de Trabalho e de acordo com cronograma de execução do objeto aprovado.

A unidade descentralizada prestará contas da execução física para acompanhamento das metas deste Plano de Trabalho, em consonância com a descentralização relatórios de avaliação de resultados serão preenchidos e encaminhados à AEB, juntamente como os marcos de acompanhamento pactuados para avaliação.

Além da análise dos relatórios de prestação de contas da execução física, a área técnica da AEB responsável pelo acompanhamento deste Plano de Trabalho pode "in loco" para verificação da execução física das atividades e operações pactuadas, tendo como base os marcos de acompanhamento detalhados neste Plano de Trabalho. eventuais visitas, o responsável pelo acompanhamento por parte da AEB poderá solicitar maior detalhamento e/ou encaminhamento dos marcos de acompanhamento neste Plano de Trabalho.

Adicionalmente à verificação dos relatórios e marcos de acompanhamento, a AEB poderá solicitar outros documentos/relatórios que julgue pertinentes para mel processo de acompanhamento, incluindo o ateste da aquisição de bens e da execução dos serviços realizados no âmbito do referido Plano de Trabalho.

Identificação e contatos dos responsáveis pelo PT:

Nome	Função	Local	e-mail	Telefone
Antonio Carlos Pereira	Responsável pelo PT	INPE	acarlos.pereira@inpe.br	(12) 3208-7058 (12)99773-9180
Marcos Aurelio Ferreira dos Santos	Responsável pelo PT – substituto	INPE	marcos.aurelio@inpe.br	(84) 3204-9101 (84) 99983-2508

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

Os créditos orçamentários desta Ação/Plano Orçamentário serão descentralizados pela Agência Espacial Brasileira (AEB) para o INPE, visando à consecução de ações Nacionais de Atividades Espaciais (PNAE), organizadas no âmbito do Sistema Nacional para o Desenvolvimento de Atividades Espaciais (SINDAE), no qual a AEB é responsável central e o INPE como órgão setorial.

Especificamente, os recursos orçamentários serão empenhados objetivando a execução do programa temático 2207 – Programa Espacial Brasileiro – no PPA 2 destinados, no âmbito desse Plano Orçamentário, ao seguinte objeto:

- Validação, em ambiente de laboratório, a carga útil Environmental Data Collector (EDC), desenvolvida pelo INPE.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

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

(x) Sim, visando garantir, sempre que necessário, a realização deste plano de trabalho

() 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 ou 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.

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?

() Sim

(x) Não

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 consecução 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

ETAPA	Descrição	FASE	Descrição	Unidade de Medida	Indicador físico		Valor Total (R\$)	Marcos de acompanhamento (Entregáveis)
					Início	Fim		
1	Preparação para os testes	1.1	Especificação de Testes e Plano de Teste	%	0	100	27.000	Documento de Especificação de Teste.
		1.2	Preparação do EDC para teste, MGSE e EGSE	%	0	100	43.980	Relatório de aplicação do coating
2	Realização dos Testes	2.1	Teste de Vibração e térmico no EDC	%	0	100	52.520	Relatório dos resultados dos testes
3	Análise dos resultados dos testes	3.1	Análise dos resultados térmicos e mecânicos	%	0	100	27.000	Relatório das Análises dos testes
		3.2	Atualização da documentação do EDC	%	0	100	40.500	Documento EDC atualizado

O detalhamento dos custos foi construído com base no montante de recursos necessários para a execução desse Plano de Trabalho (R\$ 181.000,00 em custeio e capital totalizando R\$ 191.000,00). A previsão orçamentária informada é a estimativa realizada no início do exercício, cabendo à unidade descentralizada movimentar recursos orçamentários entre os elementos de despesas, desde que respeite os limites de custeio e de capital e que as alterações sejam motivadas e guardem relação com o estágio de execução do objeto.

Salienta-se ainda que ao longo da execução orçamentária pode haver algumas modificações nesses valores, decorrentes de alterações na programação, com custeio e capital dentro do próprio Plano Orçamentário e os remanejamentos de recursos entre Planos Orçamentários distintos.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

MÊS/ANO	VALOR
Setembro/2021	R\$ 168.461,00
Abril/2022	R\$ 22.539,00

As efetivas descentralizações de recursos financeiros ocorrerão observando-se a viabilidade dos mecanismos de gestão financeira e orçamentária sob a Coordenação de Finanças da AEB. O repasse do recurso financeiro para pagamento das despesas será solicitado pela descentralizada, condicionado à liquidação da despesa executada, ressalvadas as situações em que os gastos exijam imediato pagamento, devidamente justificadas. O cronograma de desembolso para 2021 é a estimativa a ser aferida pela área executora a nível de planejamento e pode sofrer alterações no decorrer do ano, além de haver eventuais restos a pagar relativos ao exercício anteriores. Durante a execução, os montantes efetivamente empenhados, liquidados e pagos serão reportados pela descentralizada nos relatórios semestrais de resultados.

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAC

Natureza da despesa (código e descrição)	Custo Indireto (sim ou não)
33.90.14 - Diárias Civil	Não
33.90.33 - Passagens e Despesas com Locomoção	Não
33.90.18 - Auxílio Financeiro a Estudantes	Não
33.90.39 - Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (LIT)	Não
44.90.52 - Aquisição de material para MGSE e EGSE	Não

Observação: O preenchimento do PAD deverá ser até o nível de elemento de despesa.**12. PROPOSIÇÃO**

São José dos Campos, 2 de setembro de 2021.

Clezio Marcos De Nardin

Observação: Autoridade competente para assinar o TED.**13. APROVAÇÃO**

Brasília, 2 de setembro de 2021.

Carlos Augusto Teixeira de Moura

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 da 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 **Carlos Augusto Teixeira de Moura, Presidente**, em 02/09/2021, às 17:53, 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 **Clezio Marcos De Nardin, Diretor**, em 03/09/2021, às 15:39, 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 http://sei.aeb.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0124071** e o código CRC **9463E01A**.