



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

**II - PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº  
6248695/2020**

**1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA**

**a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

Nome da autoridade competente: Sergio Freitas de Almeida

Número do CPF: 172.493.414-72

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Secretaria Executiva (SEXEC) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que descentralizará o crédito: 240305 - SECRETARIA EXECUTIVA(SEXEC) /MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA(MCTI)

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

- 203001/20402 - Agência Espacial Brasileira (acompanhamento físico do objeto)
- Coordenação Geral de Transferências Voluntárias (CGTV), do Departamento de Administração, da Secretaria Executiva (SEXEC)/Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações -MCTI (acompanhamento financeiro 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: : Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

Nome da autoridade competente: : Tenente Brigadeiro do Ar Hudson Costa Potiguara

Número do CPF: 040.971.028-85

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: ED: Instituto Tecnológico de Aeronáutica/Centro Espacial ITA

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que receberá o crédito: 120002/Diretoria de Economia e Finanças da Aeronáutica (DIREF). CNPJ nº 00.394.429/0001-00. Endereço: Esplanada dos Ministérios - Bloco "M" - 3º andar - Brasília - DF

Número e Nome da Unidade Gestora-UG responsável pela execução do objeto do TED: 120140/ Instituto Tecnológico de Aeronáutica

**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 instrumento tem por objeto o **Projeto Detalhado da carga útil composta por sensores para medidas da ionosfera e de geolocalização de três nanosatélites** em ambiente acadêmico, em parceria entre a Agência Espacial Brasileira e o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, por meio do seu Instituto Tecnológico de Aeronáutica, visando por objetivos gerais:

1. Desenvolver a capacidade científica e tecnológica no Brasil para o monitoramento in situ da ionosfera terrestre;
2. Desenvolver a competência tecno-científica para avaliar a propagação de sinais de radiofrequência do espaço para o solo.;
3. Desenvolver intenso programa de tecnologias críticas, incentivando a capacitação no setor, com maior participação da academia, das instituições governamentais de C&T e da indústria;
4. Ampliar as parcerias com outros países, priorizando o desenvolvimento conjunto de projetos tecnológicos e industriais de interesse mútuo;
5. Fomentar a formação e capacitação de especialistas necessários ao setor espacial brasileiro, tanto no país quanto no exterior.

Como objetivos específicos tem-se:

1. Realizar a medição do movimento do plasma ionosférico;
2. Realizar a medição da densidade do plasma ionosférico;
3. Realizar a medição das estruturas de pequena escala;
4. Realizar a medição do campo magnético;
5. Realizar a medição da radiação em órbita;
6. Localizar objetos emissores pré-determinados no solo.

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

Este plano de trabalho é medido pelo percentual de execução física do objeto "Projeto Detalhado da carga útil composta por sensores para medidas da ionosfera e de geolocalização de três nanosatélites."

Assim, a(s) meta(s) física(s) deste Plano de Trabalho é(ão):

Meta 1: Projeto Detalhado da carga útil composta por sensores para medidas da ionosfera e de geolocalização de três nanosatélites.

A tabela abaixo apresenta a execução física acumulada do o início de 2022 e a meta física pactuada para 12 meses:

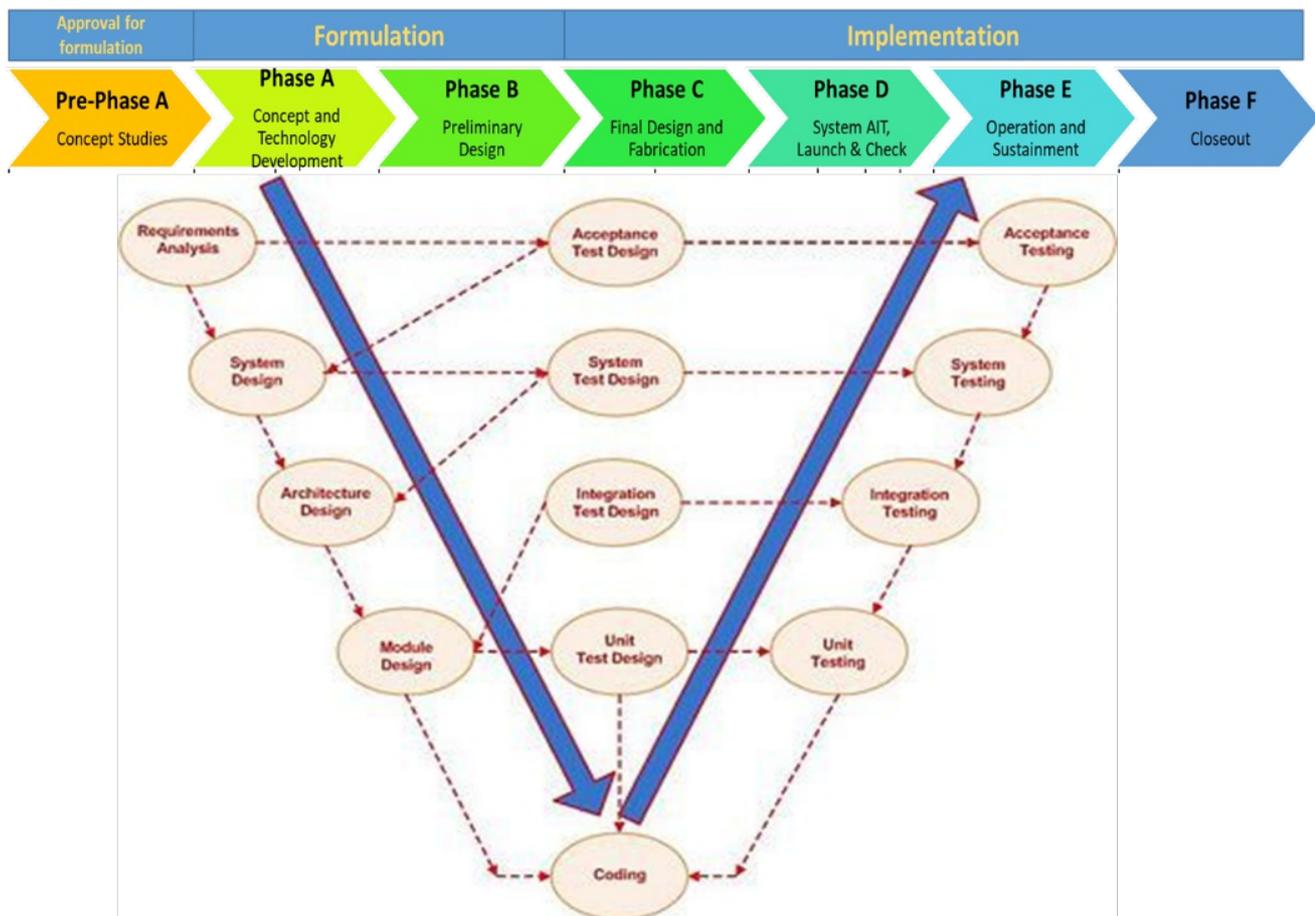
<b>Produto</b>	<b>Unidade de Medida</b>	<b>Execução física acumulada</b>
Projeto detalhado de carga útil	Percentual de Execução Física	100%

Para o atingimento da meta física pactuada, o Plano de Trabalho encontra-se dividido em etapas e fases, em caso de projetos, e atividades e operações, em caso de ações independentes e continuadas, contendo o seu detalhamento em ambos os casos.

Como este projeto é subsequente aos projetos ITASAT, que o ITA fez com a AEB e o INPE e que em dezembro de 2020 cumprirá dois anos funcionando em órbita, e o projeto SPORT, realizado com a NASA, o INPE e universidades brasileiras, o projeto conta com uma relação significativa de lições aprendidas que estão sendo utilizadas para a melhoria de gestão das atividades e redução dos riscos.

De uma forma geral, o projeto segue o documento *NASA Space Flight Program & Project Management Handbook* (NASA/SP-2014-3705), em conjunto com o documento *NASA Systems Engineering Processes and Requirements* (NPR 7123.1C), customizados para o caso de pequenos satélites.

Projetos espaciais que seguem padrões internacionais, como NASA e ECSS comumente são desenvolvidos utilizando o ciclo de desenvolvimento em V, como mostrado na Figura 1



Nesse modelo, na descida do Ve se fazem as atividades de definição e especificação, no vértice do V a fabricação/codificação e na subida do Ve as atividades de testes, primeiro com os testes unitários, testes de integração, testes sistêmicos e testes de aceitação. Essa forma de desenvolvimento tem como característica um longo tempo entre a especificação de um requisito e a verificação do mesmo, uma vez que o teste do requisito, principalmente os de sistema ocorrem após um longo tempo que este foi definido, fazendo com que retrabalhos nesse estágio possam ser mais custosos. Desta forma, implementar estágios de verificação em estágios iniciais de projeto podem fazer com que o *feedback* das partes interessadas (*stakeholders*) possa ser considerado ao longo do desenvolvimento, otimizando o processo, o que é muito interessante em projetos de CubeSats, que procuram ser projetos de curta duração e maior capacidade de adaptação a mudanças de requisitos se comparados a projetos de grandes satélites.

A aplicação de métodos ágeis nos projetos em desenvolvimento no Centro Espacial ITA, como exemplo dos métodos aplicados no projeto SPORT, demonstra que a utilização desses métodos aliados a processos de verificação e validação customizados para comprovar de fato o atendimento aos requisitos de projeto tem se mostrado eficiente.

Uma das premissas da aplicação de métodos ágeis no desenvolvimento de projetos é que, assim como ocorre nos projetos de desenvolvimento de software onde este método teve origem, o desenvolvimento é dividido em pequenos ciclos de projeto (*sprint* na notação ágil), e que ao final de cada um desses ciclos um produto de valor é apresentado aos *stakeholders*, e a cada novo *sprint*, novas funcionalidades (requisitos) são adicionadas ao produto. No contexto deste plano de trabalho, os produtos são traduzidos por modelos analíticos, emuladores, protótipos, modelos de engenharia, modelos de qualificação entre outros.

Assim, define-se ao longo do ciclo de desenvolvimentos entregáveis no nível de sistema, desde estágios iniciais do ciclo de desenvolvimento, que serão desenvolvidos para atender determinadas funcionalidades naquele ciclo, estas funcionalidades são verificadas segundo os critérios de sucesso e métodos de verificação definidos e apresentados ao *stakeholders*, que validam o modelo e dão o "Go Ahead" para o próximo ciclo.

Nesse contexto, a partir da definição do sistema, cujo marco é a SDR (*System Design Review*) modelos, sejam estes emuladores, protótipos ou modelos de engenharia passam a ser desenvolvidos, já no final da fase A (segundo ciclo de vida da NASA) e são disponibilizados para testes sistêmicos com a equipe de desenvolvimento da plataforma.

Para que haja uma compatibilidade com a normatização NASA utilizada no projeto, uma compatibilização entre o final de determinados *sprints* do modelo ágil e seus entregáveis e as revisões de projeto previstas para o projeto é realizada.

Os recursos devem ser utilizados somente em apoio a objetos devidamente enquadrados nas etapas e fases/atividades e operações descritas no Plano de Trabalho. Em caso de novas demandas, um ajuste deverá ser feito em comum acordo das partes e refletido no Plano de Trabalho.

Essencialmente, as etapas e fases/atividades e operações listadas nessa seção do Plano de Trabalho devem ser executadas dentro do prazo acordado e manter relação direta com a execução do objeto. Caso haja atraso, adiamento ou cancelamento de etapas e fases ou de atividades e operações, é importante justificar e, quando for o caso, adicionar a etapa/fase ou atividade/operação no TED do ano subsequente.

Para a execução desse plano de trabalho O DCTA conta com a infraestrutura do ITA que dispõe do Centro Espacial ITA - CEI a infraestrutura acadêmica mais avançada do país para projeto, desenvolvimento, montagem e integração de pequenos satélites. O Centro Espacial ITA atualmente conta com uma área de 290 m<sup>2</sup> do novo prédio de Ciências Fundamentais do ITA.

O Centro Espacial ITA é composto por 4 laboratórios que possuem as seguintes finalidades e capacidades:

1. Sala Integrada de Gestão de Projeto (SIGP):

- Finalidade: Permitir o envolvimento e o acompanhamento das etapas do projeto a custo menores, sem perda de qualidade, atuando na gerência técnica de sistemas espaciais.
- Capacidade: Engenharia de Sistemas (desenvolvimento de CONOPS, análise de missão espacial, desenvolvimento de requisitos de missão e sistemas, testes de aceitação de sistemas) e acompanhamento técnico de projeto.

2. Laboratório de Simulação de Sistemas Aeroespaciais (LSSA):

- Finalidade: Permitir a simulação de sistemas aeroespaciais em todo o ciclo de vida do projeto.
- Capacidade: C4ISR, AVAOP, análise de missão aeroespacial e prova conceitual de missão.

3. Laboratório de Controle e Operação de Satélites (LCOS):

- Finalidade: Permitir o controle e operação de nano/microsatélites e treinar operadores para o COPE.
- Capacidade: Envio e recebimento de comandos e dados de satélites nas bandas X e S, bem como em VHF/UHF.

4. Laboratório de Testes de Sistemas Aeroespaciais (LTSA):

- Finalidade: Permitir o desenvolvimento de sistemas de determinação e controle de atitude para nano/microsatélites e mísseis.
- Capacidade: Desenvolvimento de leis de controle, estimulação física de sensores, software-in-the-loop e hardware-in-the-loop.

O plano de trabalho cobrirá o desenvolvimento conceitual e tecnológico e projeto preliminar destas cargas úteis atreladas à plataforma, custos relativos à sua equipe, participação do Departamento de Física do ITA e outras universidades brasileiras, e o suporte a atividades conjuntas para atender os componentes desenvolvidos pelos parceiros do projeto, considerando a participação de universidades parceiras do ITA, incluindo O Instituto TECHNION de Israel, a Universidade Estadual de Utah (USU), a Universidade do Texas em Dallas (UTD) e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O projeto contempla também a engenharia de sistemas e o gerenciamento da missão

**Objeto 1:** “Projeto Detalhado da carga útil composta por sensores para medidas da ionosfera e de geolocalização de três nanosatélites.”

**Meta:** Projeto Detalhado da carga útil

**Etapa 1: Projeto Detalhado**

Buscando-se antecipar a identificação de problemas de integração (física ou lógica) no nível de sistema, sob o ponto de vista da carga útil, propõe-se a elaboração de um modelo funcional dos componentes, fazendo-se uso de emuladores para realização de testes de interfaces e testes funcionais logo após a definição preliminar do sistema. Nessa atividade espera-se o trabalho conjunto entre a equipe de desenvolvimento da plataforma e a equipe de desenvolvimento da carga útil para a realização de uma campanha de integração, acompanhada das atividades formais de verificação e validação. Assim, procedimentos de integração, teste e verificação são elaborados e executados pelas equipes.

Identificação de equipamentos de suporte em solo específicos são definidos.

Atualização dos riscos técnicos é realizada periodicamente e atividades de *procurement* são constantes.

Nesta fase a equipe de desenvolvimento trabalha de forma interdisciplinar para implementação da solução em cada uma das disciplinas específicas, visando manter sempre atualizado as dependências e impactos de mudanças nas disciplinas específicas no sistema.

A etapa 1 representa 100% da execução física da meta pactuada, e seu prazo de execução é de 12 meses.

A etapa 1 é composta por 3 fases, detalhadas a seguir:

#### **Fase 1.1: Elaboração do Modelo funcional com emuladores**

A fase 1.1 tem como objetivo antecipar identificação de problemas de integração (física ou lógica) no nível de sistema propõem-se a elaboração de um modelo funcional dos componentes da plataforma.

A fase 1.1 representa 20% da etapa 1. Seu prazo de execução é de 3 meses, com custo associado de R\$ 660.000,00. É composta pelos seguintes itens de ação:

**Item 1:** Identificar problemas de integração (física ou lógica).

**Item 2:** Elaboração de um modelo funcional das cargas úteis.

**Item 3:** Realização de testes de interfaces e testes funcionais.

**Item 4:** Campanha de integração, testes e verificação.

**Item 5:** Identificação de equipamentos de suporte de solo.

**Item 6:** Atualização dos riscos técnicos

**Item 7:** Realização de atividades de *procurement*.

#### **Marco(s) de acompanhamento acordado(s):**

- Modelo em Funcionamento SIM 1 - System Integration Milestone 1 (1º Marco de Integração do Sistema)

#### **Fase 1.2: Elaboração da documentação técnica para a descrição da arquitetura física**

A fase 1.2 com base nos resultados da integração de sistema com emuladores, valida-se junto aos stakeholders a solução proposta, viabilizando assim a elaboração da documentação técnica para a descrição da arquitetura física detalhada, sob o ponto de vista da carga útil, aprimorando-se os modelos e budgets da missão.

Nessa etapa a equipe de desenvolvimento trabalha de forma interdisciplinar para elaboração da documentação técnica do produto.

A fase 1.2 representa 22% da etapa 1. Seu prazo de execução é de 3 meses, com custo associado de R\$ 726.000,00. É composta pelo seguinte item de ação:

**Item 1:** Emissão da linha base (*Baseline*) do produto.

#### **Marco(s) de acompanhamento acordado(s):**

- Baseline de Produto

#### **Fase 1.3: Elaboração do Modelo Funcional com hardware representativo ou protótipos**

A fase 1.3 tem como objetivo a realização de uma campanha de integração física e lógica do sistema, utilizando hardware representativo (protótipos, modelos de engenharia, componentes comerciais) da plataforma e da carga útil (instrumentos) para antecipar a identificação de problemas de interfaces físicas, lógicas e operacionais. Nesta etapa inspeções, *fit-checks*, testes elétricos e testes funcionais são executados em conjunto (equipe de desenvolvimento da plataforma e equipe de desenvolvimento da carga útil) e acompanhados por atividades formais de verificação e de validação. Novamente busca-se nessa etapa a antecipação de problemas ou incompatibilidades decorrentes de interpretações incorretas de documentação ou especificação. Nesta fase inclui-se também as interfaces com o segmento solo e os requisitos operacionais da missão.

Identificação de equipamentos de suporte em solo específicos são definidos.

Atualização dos riscos técnicos é realizada periodicamente e atividades de *procurement* são constantes.

Nesta fase a equipe de desenvolvimento trabalha de forma interdisciplinar para implementação da solução em cada uma das disciplinas específicas, visando manter sempre atualizado as dependências e impactos de mudanças nas disciplinas específicas no sistema.

A fase 1.3 representa 58% da etapa 1. Seu prazo de execução é de 6 meses, com custo associado de R\$ 1.914.000,00 É composta pelos seguintes itens de ação:

**Item 1:** Campanha de integração física e lógica do sistema utilizando hardware representativo.

**Item 2:** Antecipar a identificação de problemas de interfaces físicas, lógicas e operacionais.

**Item 3:** Inspeções.

**Item 4:** Testes elétricos e testes funcionais.

**Item 5:** Verificação e validação.

**Item 6:** Realização de interfaces com o segmento solo e os requisitos operacionais da missão.

**Item 7:** Definição de equipamentos de suporte de solo.

**Item 8:** Atualização dos riscos técnicos.

**Item 9:** Realização de atividades de *procurement*.

**Marco(s) de acompanhamento acordado(s):**

- Modelo em Funcionamento SIM 2 - System Integration Milestone 2 (2º Marco de Integração do Sistema)

- CDR - Critical Design Review (Revisão Crítica de Projeto)

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 aconteçam conforme planejado.

**Metodologia de acompanhamento de execução física:**

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

A unidade descentralizada prestará contas da execução física semestralmente para acompanhamento das metas deste Plano de Trabalho, em consonância com o Momento LOA/MCTIC e os 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 poderá realizar visitas "in loco" para verificação da execução física das atividades e operações pactuadas, tendo como base os marcos de acompanhamento detalhados no Plano de Trabalho. Antes de eventuais visitas, o responsável pelo acompanhamento por parte da AEB poderá solicitar maior detalhamento e/ou encaminhamento dos marcos de acompanhamento elencados neste Plano de Trabalho.

Adicionalmente à verificação dos relatórios semestrais e marcos de acompanhamento, a AEB poderá solicitar outros documentos/relatórios que julgue pertinentes para melhor instrução do 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
Luís Eduardo Vergueiro Loures da Costa	Responsável pelo PT	ITA	<a href="mailto:loures@ita.br">loures@ita.br</a>	(12)3305 8565
Willer Gomes dos Santos	Responsável pelo PO - substituto	ITA	<a href="mailto:willer@ita.br">willer@ita.br</a>	(12)3305 8565

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

Os créditos orçamentários desta Ação/Plano Orçamentários serão descentralizados pela Agência Espacial Brasileira (AEB) para o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, visando a consecução de ações do Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE), organizadas no âmbito do Sistema Nacional para o Desenvolvimento de Atividades Espaciais (SINDAE), no qual a AEB figura como órgão central e o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial como órgão setorial. Além disso, busca-se também a complementariedade dos objetivos e recursos com a Estratégia Nacional de Defesa (END) e consecução do Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE) que estabelece a preferência por satélites de menor porte e com ciclo de vida mais reduzido, destinados a órbitas baixas, como o caso dos nanosatélites e CubeSats, minimizando assim os custos de lançamento, podendo estas plataformas terem aplicação imediata para testar e qualificar pequenos subsistemas para satélites maiores e que, no futuro, possam ser empregadas para comunicações e navegação.

Assim considerado, situa-se esta proposta do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), organização do Comando da Aeronáutica, subordinada ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), de desenvolvimento de um *CubeSat* denominado Projeto ITASAT-2. Com a finalidade de cumprir a missão descrita a seguir, pretende-se atender tanto às prioridades e diretrizes definidas na linha de projetos complementares do Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE 2012-2021), quanto às premissas definidas no Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE). Os instrumentos científicos a

serem propostos no Projeto ITASAT-2 serão integrados a três plataformas do ITA (uma evolução das plataformas ITASAT e SPORT), com lançamento a ser definido. A proposta cobrirá o projeto, fabricação, montagem, integração e testes destas cargas úteis atreladas à plataforma, custos relativos à sua equipe, participação do Departamento de Física do ITA e outras universidades brasileiras, e o suporte a atividades conjuntas para atender os componentes desenvolvidos pelos parceiros do projeto, considerando a participação de universidades parceiras do ITA, incluindo o Instituto TECHNION de Israel, a Universidade Estadual de Utah (USU), a Universidade do Texas em Dallas (UTD) e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O projeto contempla também a engenharia de sistemas e o gerenciamento da missão, a operação da missão, envolvendo a estação de solo, a definição das cargas úteis, o projeto e a pré-integração e pré-testes das cargas úteis, e a coleta, redução e disseminação dos dados coletados.

Especificamente, os recursos orçamentários serão empenhados objetivando a execução do *Programa Temático 2204 - Brasil na Fronteira do Conhecimento na Ação Orçamentária 20US - Fomento a Projetos, Programas e Redes de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)*, sendo destinados, no âmbito desse Plano Orçamentário, a:

**Objeto 1: Projeto Detalhado da carga útil composta por sensores para medidas da ionosfera e de geolocalização, bem como do segmento solo de três nanosatélites**

## 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?

Sim

Não

O pagamento será destinado aos seguintes custos indiretos, até o limite de 15% do valor global pactuado:

1. Pagamento para cobertura de despesas operacionais e administrativas da FUNDAÇÃO CASIMIRO MONTENEGRO FILHO (FCMF), fundação de apoio, entidade de direito privado sem fins lucrativos destinadas às atividades de pesquisa, cujos objetos sejam compatíveis com a finalidade da Lei 10.973/2004 e gestora dos recursos, conforme amparado pelo Art. 74, do Decreto nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018.
2. Pagamento de despesas acessórias de importação (excluindo impostos).

Contratação de horas de engenharia, relacionada aos profissionais dos fornecedores internacionais dos equipamentos adquiridos para suporte técnico.

### **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

Meta	Descrição	Unidade de Medida	Quantidade		Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
			Início	Fim				
<b>META 1</b>	Desenvolvimento de 100% da carga útil.	Porcentagem	0	100	-	R\$ 3.300.000,00	Janeiro/2022	Dezembro/2022
<b>Etapa 1</b>	Projeto Detalhado							
<b>Fase 1.1</b>	Elaboração do Modelo funcional com emuladores	Porcentagem	0	20	-	R\$ 660.000,00	Janeiro/2022	Março/2022
<b>Fase 1.2</b>	Elaboração da documentação técnica para a descrição da arquitetura física	Porcentagem	20	42	-	R\$ 726.000,00	Março/2022	Maio/2022
<b>Fase 1.3</b>	Elaboração do Modelo funcional com hardware representativo ou protótipos	Porcentagem	42	100	-	R\$ 1.914.000,00	Junho/2022	Dezembro/2022
<b>Produto</b> (entregáveis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo em Funcionamento SIM 1 - System Integration Milestone 1 (1º Marco de Integração do Sistema)</li> <li>- Baseline de Produto</li> <li>- Modelo em Funcionamento SIM 2 - System Integration Milestone 2 (2º Marco de Integração do Sistema)</li> <li>- CDR – Critical Design Review (Revisão Crítica de Projeto)</li> </ul>							

O detalhamento dos custos foi construído com base no montante de recursos da Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2021 (R\$ 3.300.000,00 em custeio totalizando R\$ 3.300.000,00). A previsão orçamentária informada é a estimativa realizada no início do exercício, cabendo à unidade descentralizada movimentar e gerenciar os 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 direta 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, como as trocas entre custeio e capital dentro do próprio Plano Orçamentário e os remanejamentos de recursos entre Planos Orçamentários distintos

## 10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR
Dezembro/2021	R\$ 3.300.000,00

As efetivas descentralizações de recursos financeiros ocorrerão observando-se a viabilidade dos mecanismos de gestão financeira e orçamentária sob a Coordenação de Orçamento e Finanças da AEB. O repasse do recurso financeiro para pagamento das despesas será solicitado pela descentralizada, condicionado à liquidação da despesa pela unidade executora, ressalvadas as situações em que os gastos exijam imediato pagamento, devidamente justificadas. O cronograma de desembolso para dezembro 2021 é a estimativa base que pode 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 orçamento de anos anteriores. Durante a execução, os montantes efetivamente empenhados, liquidados e pagos serão reportados pela descentralizada nos relatórios semestrais de avaliação de resultados

## 11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAC

	<b>Natureza de Despesa</b>	<b>Custos Indiretos</b>	<b>Valor Previsto</b>
	33.50.30 - Material de Consumo (Nacional e Internacional)	Não	R\$ 1.816.000,00
	33.50.39 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica (Nacional e Internacional)	Sim	R\$ 914.000,00
	33.50.20 - Capacitação técnica	Não	R\$ 570.000,00

## 12. PROPOSIÇÃO

**Ten Brig Ar Hudson Costa Potiguara**  
Diretor-Geral do DCTA

## 13. APROVAÇÃO

**Sergio Freitas de Almeida**  
Secretário-Executivo

### 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 **Hudson costa potiguara (E)**, **Usuário Externo**, em 07/12/2021, às 12:55 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Freitas de Almeida**, **Secretário-Executivo**, em 07/12/2021, às 15:07 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **8760346** e o código CRC **C17998D5**.