

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA	TED nº 003/2017 AEB <u>01</u> de <u>abril</u> de 2017
--	---

(Minuta Padronizada de acordo com a Portaria Conjunta nº 8, de 07 de novembro de 2012)

I – IDENTIFICAÇÃO

Título: Ação 20VC – Desenvolvimento, Lançamento e Operação de Satélites, com a Infraestrutura Associada	Período de Vigência	
	01/Abr/2017	31/Dez/2017
Objeto da Despesa: - Fabricar, testar e colocar em órbita o satélite CBERS-4A, nova geração da série CBERS em cooperação com a República Popular da China, para manter a capacidade operacional do país em monitorar seus recursos naturais e meio ambiente; - Desenvolver, fabricar, testar e lançar satélites da série Amazonia, de observação da Terra, com aplicação específica no monitoramento da região Amazônica; - Projetar, manufaturar, validar e lançar satélites científicos, destinados às ciências básica e aplicada nas áreas da baixa e média atmosfera, da ionosfera, da relação Sol-Terra, bem como, do espaço exterior; - Manter operacional e atualizado o Laboratório de Integração e Testes do INPE para a realização das atividades de montagem, integração e testes de satélites e outros sistemas espaciais previstos no Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE); - Receber, armazenar, processar e distribuir dados de missões espaciais e dados de valor agregado que atendam às necessidades dos usuários brasileiros e - Garantir que os satélites atualmente em órbita (SCD-1, SCD-2 e CBERS-4) continuem a ser rastreados e controlados e que o Centro de Rastreo e Controle do INPE esteja preparado para iniciar o rastreo e controle dos satélites CBERS-4A e Amazonia-1, imediatamente após os respectivos lançamentos.		

II – DADOS DA UNIDADE REPASSADORA

Nome do Órgão/Entidade Repassadora: AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA – AEB	UG: 203001	Gestão: 20402
Nome do Dirigente Máximo do Órgão/Entidade: JOSE RAIMUNDO BRAGA COELHO		
Cargo / Função: Presidente	CPF: 023.196.161-87	

III – DADOS DA UNIDADE RECEBEDORA

Nome do Órgão/Entidade Recebedora: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE	UG: 240106	Gestão: 00001
Nome do Dirigente Máximo do Órgão/Entidade: RICARDO MAGNUS OSÓRIO GALVÃO		
Cargo / Função: Diretor	CPF: 340.597.848-34	

IV – JUSTIFICATIVA (Motivação/Clientela/Cronograma Físico)

Motivação:

- O Programa de Política Espacial contribui de maneira significativa para o desenvolvimento do Brasil, seja pelas informações que disponibiliza, sob a forma de imagens e dados coletados sobre o território nacional, seja pelo efeito indutor da inovação que decorre dos esforços na aquisição e no desenvolvimento de tecnologias e de conhecimentos críticos para atender às necessidades do Programa Nacional de Atividades Espaciais – PNAE, os quais resultam em proveito para a indústria e para a sociedade.
- As missões de satélites para observação da Terra, ciências espaciais e meteorologia estão previstas no PNAE e respondem às necessidades governamentais para a implementação de políticas públicas eficazes e para a solução de problemas nacionais.
- A infraestrutura espacial é composta pelo conjunto de laboratórios, centros, instalações e equipamentos que dão suporte à atividade espacial, ou seja, ao desenvolvimento, testes e operação de satélites. O PNAE prevê a consolidação da infraestrutura necessária às atividades de montagem, integração, testes, controle e operação de satélites e visa promover a utilização intensiva da infraestrutura espacial brasileira, inclusive em apoio a outros setores de atividades, tendo em conta os elevados investimentos iniciais e a rápida obsolescência que, rotineiramente, caracterizam tais instalações.
- As atividades do PNAE incluem, também, a viabilização de meios de acesso e serviços, de qualidade compatível com os padrões internacionais, necessários à plena utilização de informações, imagens e dados espaciais em geral pela sociedade.
- O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais utiliza recursos descentralizados pela Agência Espacial Brasileira, para o projeto, o desenvolvimento e a fabricação de satélites previstos no PNAE e para realizar as atividades de manutenção e atualização das suas infraestruturas espaciais, manter e obter creditações de seus laboratórios, e disponibilizar à sociedade os dados de satélites. O valor previsto para descentralização neste TED da Ação 20VC é de **R\$ 119.701.246,00**, sendo R\$ 28.779.696,00 em Custeio e R\$ 90.921.550,00 em Capital.
- São partes integrantes deste TED, os Planos de Trabalho relativos aos seis Planos Orçamentários: Anexo I – PO 0001; Anexo II – PO 0002; Anexo III – PO 0005; Anexo IV – PO 0006; Anexo V – PO 000B; e Anexo VI – PO 000D, que compõem a Ação 20VC.

Clientela:

- Entidades públicas, indústria nacional, organizações sociais e sociedade brasileira em geral.

Cronograma Físico					
Etapa	Especificação	Indicador Físico		Duração	
		Unidade	Quantidade	Início	Término
01	Manter e modernizar a infraestrutura do Laboratório de Integração e Testes	Infraestrutura mantida	1	Jan	Dez
02	Realizar o rastreo e controle de satélites	Percentual de rastreo e controle realizado	92	Jan	Dez

03	Manter e atualizar a infraestrutura do Centro de Dados necessária para (1) recepção, (2) armazenamento e (3) geração de produtos e distribuição aos usuários dos dados de satélites	Imagem de Satélite Produzida	75.000	Jan	Dez
04	Desenvolver o satélite Amazonia-1	Percentual de execução física	84	Jan	Dez
05	Desenvolver o satélite Amazonia-1B	Percentual de execução física	29	Jan	Dez
06	Desenvolver o satélite Amazonia-2	Percentual de execução física	12	Jan	Dez
07	Desenvolver o satélite EQUARS	Percentual de execução física	16	Jan	Dez
08	Desenvolver o satélite CBERS-4A	Percentual de execução física	68	Jan	Dez

V – RELAÇÃO ENTRE AS PARTES:

(Descrição e Prestação de Contas das Atividades)

- INPE é o responsável pela execução de Planos Orçamentários 000B, 000D, 0001, 0002, 0005 e 0006 da Ação 20VC do Programa Espacial Brasileiro que é gerenciado pela AEB. O INPE desenvolverá o planejamento detalhado das etapas/atividades descritas, buscando cooperação com instituições de pesquisa e universidades, formando parcerias junto ao setor industrial.
- O desempenho da Ação 20VC será acompanhado semestralmente e avaliado anualmente pela verificação objetiva do cumprimento das metas físicas. Caberá à AEB a convocação de reuniões parciais e final de acompanhamento e avaliação, com a finalidade de analisar os relatórios. Visitas técnicas ao INPE poderão ocorrer sempre que a AEB julgar pertinente.
- Caberá ao INPE encaminhar à AEB as informações sobre o andamento das ações que serão inseridas no Sistema de Informações Gerenciais do MCTI, conforme periodicidade estabelecida.
- Os gastos com Tecnologia da Informação deverão atender ao disposto na Portaria SEXEC/MCTI Nº 03, de 14/01/2013, que trata das normas do processo de elaboração do orçamento de Tecnologia da Informação e do controle dessas despesas.

VI – PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA:

Código despesa	Descrição da natureza de despesa	Fonte	Valor (R\$)
33.50.41	Convênio de repasse - custeio	100	1.921.801
33.90.00	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	100	5.517.473
33.90.14	Diárias servidor - civil	100	695.490
33.90.30	Material de consumo	100	1.594.368
33.90.30.17	Material de processamento de dados	100	334.428
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	100	514.300
33.90.36	Outros serviços de terceiros - pessoa física	100	257.000
33.90.39	Outros serviços de terceiros - pessoa jurídica	100	16.547.311
33.90.39.08	Manutenção de software	100	446.000
33.90.39.57	Serviços técnicos profissionais de TI	100	860.525
33.90.39.95	Manutenção e conservação de equipamentos de processamento de dados	100	5.000
33.90.93	Indenizações e restituições	100	36.000
33.91.39	Outros serviços de terceiros - órgão público	100	50.000
44.50.41	Convênio de repasse - capital	100	8.963.193
44.90.30	Material de consumo - capital	100	1.290.970
44.90.39	Outros serviços de terceiros - pessoa jurídica – capital (contratação lançadores)	100	38.037.500
44.90.39.92	Desenvolvimento de software	100	1.788.500
44.90.39.93	Aquisição de software	100	2.178.000
44.90.52	Equipamentos e material permanente	100	37.614.025
44.90.52.35	Equipamentos de processamento de dados	100	1.049.362
Total			119.701.246

Previsão de desembolso (R\$)					
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
0,00	0,00	0,00	119.701.246,00	0,00	0,00
JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL					119.701.246,00

VII – DATA E ASSINATURAS:

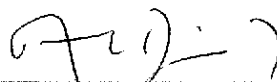
Brasília-DF, _____ de _____ de 2017.

Unidade Repassadora

Unidade Recebedora



JOSE RAIMUNDO BRAGA COELHO
Presidente



ANTONIO DIVINO MOURA
Diretor Substituto

PLANO DE TRABALHO – PO 000B – AÇÃO 20VC – ANO 2017

Plano Orçamentário 000B: Desenvolvimento do Satélite Sino-Brasileiro CBERS-4A

Ação 20VC: Desenvolvimento e Lançamento e Operação de Satélites com a Infraestrutura Associada.

Objetivo: Aquisições de equipamentos, subsistemas, partes, insumos e materiais para completar o desenvolvimento do Satélite CBERS 04A, cuja responsabilidade cabe ao Brasil.

Justificativa: Fabricar, testar e colocar em órbita um satélite de nova geração da série CBERS em cooperação com a República Popular da China, com base nos desenvolvimentos de engenharia dos satélites CBERS-3 e CBERS-4, visando manter a capacidade operacional do país em monitorar seus recursos naturais e o meio ambiente.

Contexto: O sistema de satélites CBERS fornece em caráter operacional imagens de todo território brasileiro para diversas aplicações e também distribui imagens para os países da América do Sul. O satélite CBERS-4A é parte da segunda geração de satélites, iniciada com os satélites CBERS-3 e CBERS-4.

Na fabricação do CBERS-4A utilizam-se várias tecnologias desenvolvidas para o CBERS-3 e para o CBERS-4. Deverão ser utilizados equipamentos reserva remanescentes do Programa CBERS-3 e CBERS-4, e contratados aqueles não disponíveis, como estrutura, painel solar e outros.

O satélite CBERS-4, desenvolvido em conjunto com o CBERS-3, foi colocado em órbita em 07 de dezembro de 2014. A manutenção de um sistema de satélites de sensoriamento remoto é fundamental para monitoramento e controle do desmatamento, pois contribui para a redução do aquecimento do planeta. O CBERS-4A será equipado com três câmeras para imageamento da superfície do planeta. O satélite levará a bordo as seguintes cargas úteis: três imageadores ópticos, sendo um deles de alta resolução; instrumento Monitor de Ambiente Espacial; transmissor de dados de imagens (DT); gravador de dados digital (DDR) e sistema de coleta de dados (DCS).

São partes constituintes da missão: o satélite; o segmento solo; as aplicações; o sistema de operação, lançamento e comissionamento e as atividades a serem realizadas interna e

externamente necessárias à missão; tais como a fabricação dos equipamentos; a integração e testes dos subsistemas, segmentos e sistema; os testes finais, planejamento e execução da campanha e das operações de lançamento e os ajustes, comissionamento e operação em órbita.

Implementação – Modelo Gerencial: A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução deste Plano Orçamentário da Ação 20VC, podendo buscar cooperação com instituições de pesquisa, universidades, redes nacionais e parcerias com as fundações de apoio credenciadas e junto ao setor industrial, quando pertinente.

O acompanhamento das metas físicas deste PO será realizado semestralmente, em consonância com o Momento LOA/MCTIC – semestral, pela Coordenação de Gestão Tecnológica e Científica - COGCT/INPE. As informações coletadas, junto ao responsável pelo PO, serão encaminhadas à AEB para avaliação.

Todas as fases da missão são desenvolvidas em cooperação com a *Chinese Academy of Space Technology (CAST)*, sendo que as responsabilidades e custos pela fabricação do satélite, seu lançamento e controle estão divididos em partes iguais entre China e Brasil. Os subsistemas a serem fabricados serão contratados na indústria nacional ou adquiridos no mercado internacional. As equipes do INPE coordenadas pelos respectivos gerentes técnicos acompanham e orientam as atividades nas empresas contratadas.

Os créditos orçamentários deste PO serão descentralizados ao INPE pela AEB, por meio do Termo de Execução Descentralizada global da Ação 20VC. O valor previsto para este Plano Orçamentário é de R\$ 59.119.016,00, sendo que R\$ 10.415.126,00 em Custeio e R\$ 48.703.890,00 em Capital.

Cronograma de execução em etapas

#	Título da Etapa	Descrição da Etapa	Resultado da Etapa	Data de Início	Data de Término	Etapa (%)
1	Gerenciamento	Gerenciamento e desenvolvimento do sistema	Documentos de projeto e de especificações	Janeiro 2015	Dezembro 2018	10
2	Projeto da Missão	Projeto da missão e definição dos requisitos do satélite e segmento solo	Documentos de projeto e de especificações	Janeiro 2015	Abril 2015	2
3	Projeto	Projeto do satélite	Documentos de projeto e de	Maio	Dezembro	3

	preliminar	e do segmento solo	especificações	2015	2015	
4	Desenvolvimento e fabricação	Desenvolvimento e fabricação de subsistemas e equipamentos	Documentos e equipamentos aceitos	Janeiro 2016	Abril 2018	60
5	Integração	Integração e testes do satélite e do segmento solo	Documentos e satélite aceito	Junho 2017	Agosto 2018	15
6	Lançamento	Campanha de lançamento	Satélite lançado	Setembro 2018	Outubro 2018	5
7	Colocação em Operação	Ajustes e adequação da Operação do satélite e do sistema de recepção e distribuição de dados	Sistema espacial operacional	Outubro 2018	Dezembro 2018	5

Cronograma de execução para 2017

Etapa	Especificação	indicador físico		Duração	
		Unidade	quant.	Início	Término
1	Contratação dos equipamentos e subsistemas para o CBERS 04A	%	90%	Janeiro	Dezembro
2	Aquisição de partes, insumos e materiais para a execução das atividades de AIT	%	90%	Janeiro	Dezembro
3	Transporte do SM para o Brasil com sistema de propulsão instalado	%	100	Maio	Maio
4	Transporte dos equipamentos e subsistemas chineses para o Brasil	%	100%	Maio	Outubro
5	Preparação do Segmento Controle	%	100%	Junho	Dezembro
6	Preparação do Segmento Aplicação	%	30%	Junho	Dezembro
7	Integração do satélite no Brasil	%	50%	Junho	Dezembro

Plano de aplicação para 2017: Os valores apresentados são estimativas e estão consolidados por elemento de despesa, conforme código e nomenclatura existentes no Plano de Contas da União.

Código Despesa	Descrição da Natureza de Despesa	Fonte	Valor (R\$)
33.50.41	Convênio de repasse – custeio	100	1.544.590
33.90.00	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	100	3.480.200
33.90.14	Diárias servidor - civil	100	300.000
33.90.30	Material de consumo	100	132.336
33.90.30.17	Material de processamento de dados	100	100.000
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	100	194.000
33.90.36	Outros serviços de terceiros - pessoa física	100	61.000
33.90.39	Outros serviços de terceiros - pessoa jurídica	100	4.465.000
33.90.39.08	Manutenção de software	100	8.000
33.90.39.57	Serviços técnicos profissionais de TI	100	120.000
33.90.93	Indenizações e restituições	100	10.000
44.50.41	Convênio de repasse – capital	100	7.119.793
44.90.39	Outros serviços de terceiros - pessoa jurídica – capital (contratação do lançador)	100	14.850.000
44.90.39.92	Desenvolvimento de software	100	1.750.000
44.90.52	Equipamentos e material permanente	100	24.984.097
Total			59.119.016

Cronograma de desembolso orçamentário para 2017 (R\$):

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
0,00	0,00	0,00	59.119.016,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Satélite operacionalizado

Unidade de Medida: Percentual de execução física

Meta Física: 68%

Nota: Revisão final feita pelo responsável do PO e consolidada pela Coordenação de Gestão Científica e Tecnológica (COGCT) do INPE em 17/04/2017.

PLANO DE TRABALHO – PO 000D – AÇÃO 20VC – ANO 2017

Plano Orçamentário 000D: Recepção, Armazenamento, Processamento e Distribuição de Dados de Satélites

Ação 20VC: Desenvolvimento, Lançamento e Operação de Satélites com a Infraestrutura Associada

Objetivo: Receber, armazenar, processar e distribuir dados de missões espaciais necessários para desenvolver atividades que atendem as políticas públicas, projetos do INPE e necessidades da sociedade brasileira.

Justificativa: Os créditos orçamentários deste Plano Orçamentário da Ação 20VC serão aplicados à manutenção, atualização e ampliação da infraestrutura do Centro de Dados de Sensoriamento de Remoto do INPE para recepção, armazenamento, processamento e distribuição de dados de satélites.

Contexto: O Centro de Dados de Sensoriamento Remoto do INPE recebe, armazena, processa e distribui dados de diversas missões espaciais para os usuários finais. Estes dados são recebidos nas estações de recepção do INPE. Atualmente o INPE recebe dados de 14 missões espaciais: CBERS-4, LANDSAT-7, LANDSAT-8, RESOURCESAT-2, DMC-2, NOAA-15, NOAA-18, NOAA-19, FY-3C, AQUA, TERRA, S-NPP, GOES-13 e MetOp-B.

O Plano Orçamentário (PO) 000D da Ação 20VC permite que o centro de dados do INPE realize as seguintes atividades: recepção, armazenamento, processamento e distribuição de dados de missões espaciais; manutenção e atualização da infraestrutura do Centro de Dados do INPE para recepção, processamento e distribuição de dados; manutenção e ampliação da capacidade do centro de dados para armazenamento e distribuição de dados de satélites e produtos de valor agregado, se for o caso.

O Centro de Dados de Sensoriamento Remoto também armazena dados de satélites adquiridos pelo governo através do Sistema de Registro de Preço, assim como imagens compradas por meio de projetos para atender as atividades que atendem projetos do INPE, as políticas públicas e a sociedade brasileira.

Implementação - Modelo Gerencial: A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução do Plano Orçamentário da Ação 20VC, podendo buscar cooperação com instituições de pesquisa, universidades, redes nacionais e parcerias com as fundações de apoio credenciadas e junto ao setor industrial, quando pertinente.

O acompanhamento das metas físicas deste PO será realizado semestralmente, em consonância com o Momento LOA/MCTIC – semestral, pela Coordenação de Gestão Tecnológica e Científica - COGCT/INPE. As informações coletadas, junto ao responsável pelo PO, serão encaminhadas à AEB para avaliação.

Os créditos orçamentários deste PO serão descentralizados ao INPE pela AEB, por meio do Termo de Execução Descentralizada global da Ação 20VC. O valor previsto para este Plano Orçamentário é de R\$ 4.147.605,00, sendo R\$3.457.605,00 em Custeio e R\$690.000,00 em Capital.

Metas para 2017

Meta	Indicador	Início	Término
Ampliação da capacidade do Centro de Dados de Sensoriamento Remoto	Capacidade ampliada de 200 Tb	Março	Dezembro
Recepção da Telemetria do satélite LANDSAT-8	Imagens recebidas, armazenadas, processadas e distribuídas	Janeiro	Dezembro
Recepção da Telemetria do satélite RESOURCESAT-2	Imagens recebidas, armazenadas, processadas e distribuídas	Janeiro	Dezembro
Armazenamento das imagens adquiridas	50 Tb de Imagens armazenadas	Janeiro	Dezembro
Manutenção da Infraestrutura de recepção armazenamento, processamento e distribuição do Centro de Dados	Infraestrutura mantida	Janeiro	Dezembro

Plano de aplicação para 2017: Os valores apresentados são estimativas e estão consolidados por elemento de despesa, conforme código e nomenclatura existentes no Plano de Contas da União.

Código Despesa	Descrição da Natureza de Despesa	Fonte	Valor (R\$)
33.90.00	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	100	249.880
33.90.30	Material de consumo	100	7.200
33.90.39	Outros serviços de terceiros - pessoa jurídica	100	2.525.000
33.90.39.57	Serviços técnicos profissionais de TI	100	675.525
44.90.52.35	Equipamentos de processamento de dados	100	690.000
Total			4.147.605

Cronograma de desembolso orçamentário para 2017 (R\$):

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
0,00	0,00	0,00	4.147.605,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Imagem de satélite produzida

Unidade de Medida: Unidade

Meta Física: 75.000

Nota: Revisão final feita pelo responsável do PO e consolidada pela Coordenação de Gestão Científica e Tecnológica (OGCT) do INPE em 13/04/2017.

PLANO DE TRABALHO – PO 0001 – AÇÃO 20VC – ANO 2017

Plano Orçamentário 0001: Funcionamento e Atualização do Laboratório de Integração e Testes.

Ação 20VC: Desenvolvimento, Lançamento e Operação de Satélites, com a Infraestrutura Associada.

Objetivo: Este Plano Orçamentário visa manter operacional e atualizado o Laboratório de Integração e Testes (LIT) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para a realização das atividades de montagem, integração e testes de satélites e outros sistemas espaciais previstos no Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE).

Estas atividades envolvem capacidades representadas por competências e infraestruturas cujo escopo atende às matrizes de testes aplicáveis aos satélites do programa. O Plano Orçamentário tem como objetivo manter o Laboratório como um sistema completo formado por diversos módulos. Neste, destacam-se as seguintes capacidades:

1. Especificação, qualificação e aceitação de componentes, equipamentos, subsistemas e sistemas espaciais e seus equipamentos de suporte;
2. Testes ambientais (térmicos em vácuo, ciclagem e choque térmicos, vibração e choque, acústicos, interferência e compatibilidade eletromagnéticas);
3. Testes funcionais (incluindo testes de antenas, abertura de painéis solares, testes de separação do veículo lançador);
4. Desenvolvimento de metodologias, processos e técnicas para a montagem, integração e testes de satélites;
5. Integração de sistemas (alinhamento mecânico e medidas físicas);
6. Verificação, validação e análise de falhas em componentes eletrônicos;
7. Metrologia elétrica (grandezas elétricas, tempo e frequência e alta-frequência), metrologia física (umidade, pressão, temperatura, vácuo, vibrações e acústica) e metrologia mecânica (dimensional, massa, força e torque);
8. Análise química de contaminantes em produtos espaciais; e
9. Atividades da garantia da qualidade, manutenção e desenvolvimento de equipamentos de teste, manutenção predial, aquisição de dados, sistemas de tecnologia de informação, segurança predial, documentação e logística.

O Plano orçamentário também permitirá manter a competitividade do Laboratório de Integração e Testes para a execução de programas conjuntos com organismos internacionais previstos no PNAE.

Justificativa: A aplicação dos recursos do Plano Orçamentário 0001 da Ação 20VC está normalmente associada à aquisição de bens e serviços de propósito geral, todos essenciais para manter a operação e a segurança da infraestrutura de testes e das instalações. Neste contexto, os recursos contribuem para a manutenção e modernização do prédio do laboratório; dos equipamentos de teste; da instrumentação de medida e calibração; e dos equipamentos de apoio à operação do laboratório (tais como sistemas de ar-condicionado e filtragem, transformação, estabilização e distribuição de tensão, “*no-breaks*”, computadores de uso geral e servidores de rede e armazenamento de dados, equipamentos de ar-comprimido, vácuo, telefonia, detecção e combate a incêndios, iluminação, supervisão de segurança, controle de acesso, portas especiais e elevadores).

Contexto: O Laboratório de Integração e Testes (LIT) do INPE é um complexo de laboratórios de 22 mil m² de área, com a finalidade de qualificar produtos espaciais de até 2 toneladas e 4 metros de dimensão máxima. O LIT também qualifica produtos industriais (tais como indústrias aeroespacial, automobilística, de telecomunicações, médico hospitalares) para atendimento às agências reguladoras (por exemplo, DENATRAN e ANATEL) e produtos para exportação, sendo assim instrumento de política de desenvolvimento industrial. O LIT está operacional desde 1987 e já qualificou cerca de 20 satélites dos programas espaciais brasileiro, argentino, chileno, chinês e americano. O LIT possui cerca de 3.000 usuários externos ao INPE. Atualmente o LIT está comprometido com a montagem, integração e testes dos satélites Amazônia 1 e 1B, CBERS4A e NanosatCBR2. O LIT está em processo de expansão para poder qualificar satélites (de até 6 toneladas e 7 metros de dimensão máxima) de telecomunicações (como os da série SGDC) e satélites de sensoriamento remoto com tecnologia RADAR.

Implementação - Modelo Gerencial: A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução deste Plano Orçamentário da Ação 20VC, podendo buscar cooperação com instituições de pesquisa, universidades, redes nacionais e parcerias com

as fundações de apoio credenciadas e junto ao setor industrial, quando pertinente.

O acompanhamento das metas físicas deste PO será realizado semestralmente, em consonância com o Momento LOA/MCTIC – semestral, pela Coordenação de Gestão Científica e Tecnológica - COGCT/INPE. As informações coletadas, junto ao responsável pelo Plano Orçamentário, serão encaminhadas à Agência Espacial Brasileira – AEB para avaliação.

Os créditos Orçamentários deste PO serão descentralizados ao INPE pela AEB, por meio do Termo de Execução Orçamentária global da Ação 20VC. O valor previsto para este Plano de Orçamentário é de R\$2.310.162,00, sendo R\$1.251.562,00 em Custeio e R\$1.058.600,00 em Capital.

Metas para 2017

Meta	Indicador	Início	Término	Atualização Pretendida *
Atualização da Infraestrutura predial	Porcentagem da Infraestrutura predial atualizada / atualização da infraestrutura predial pretendida	Janeiro	Dezembro	0,22%
Atualização da infraestrutura de TI	Porcentagem da infraestrutura de TI atualizada / atualização da infraestrutura de TI pretendida	Janeiro	Dezembro	29%
Atualização da capacidade de ensaios ambientais	Porcentagem da capacidade de ensaios ambientais atualizada / atualização da capacidade de ensaios ambientais pretendida	Janeiro	Dezembro	9,6%
Atualização da capacidade de ensaios funcionais	Porcentagem da capacidade de ensaios funcionais atualizada / atualização da capacidade de ensaios funcionais pretendida	Janeiro	Dezembro	6,3%
Atualização da capacidade de ensaios de qualificação de componentes	Porcentagem da capacidade de ensaios de qualificação de componentes atualizada / atualização da capacidade de ensaios de qualificação de componentes pretendida	Janeiro	Dezembro	0,65%
Atualização da capacidade de	Porcentagem da capacidade de ensaios de fabricação e montagem com	Janeiro	Dezembro	1,8%

ensaios de fabricação e montagem com qualificação espacial.	qualificação espacial atualizada/atualização da capacidade de ensaios de fabricação e montagem com qualificação espacial pretendida			
Atualização da capacidade metrológica	Porcentagem da capacidade metrológica atualizada/atualização da capacidade metrológica pretendida	Janeiro	Dezembro	0,11%
Atualização do sistema da qualidade	Porcentagem do sistema da qualidade atualizada/atualização do sistema da qualidade pretendida	Janeiro	Dezembro	6,1%

**Os valores aqui apresentados referem-se às atualizações que devem ocorrer em 2017 considerando a necessidade total de atualização das instalações do LIT.*

Plano de aplicação para 2017: Os valores apresentados são estimativas e estão consolidados por elemento de despesa, conforme código e nomenclatura existentes no Plano de Contas da União.

Código Despesa	Descrição da Natureza de Despesa	Fonte	Valor (R\$)
33.50.41	Convênio de repasse – custeio	100	166.846
33.90.00	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	100	144.508
33.90.14	Diárias servidor - civil	100	100.000
33.90.30	Material de consumo	100	130.780
33.90.30.17	Material de processamento de dados	100	150.428
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	100	50.000
33.90.36	Outros serviços de terceiros - pessoa física	100	77.000
33.90.39	Outros serviços de terceiros - pessoa jurídica	100	39.000
33.90.39.08	Manutenção de software	100	338.000
33.90.93	Indenizações e restituições	100	5.000
33.91.39	Outros serviços de terceiros – órgão público	100	50.000
44.90.30	Material de consumo - capital	100	40.970

44.90.39.92	Desenvolvimento de software	100	38.500
44.90.52	Equipamentos e material permanente	100	882.928
44.90.52.35	Equipamentos de processamento de dados	100	96.202
Total			2.310.162

Cronograma de desembolso orçamentário para 2017 (R\$):

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
0,00	0,00	0,00	2.310.162,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Infraestrutura mantida

Unidade de Medida: Unidade

Meta Física: 1

Nota: Revisão final feita pelo responsável do PO e consolidada pela Coordenação de Gestão Científica e Tecnológica (COGCT) do INPE em 13/04/2017.

PLANO DE TRABALHO – PO 0002 – AÇÃO 20VC – ANO 2017

Plano Orçamentário 0002: Desenvolvimento e Lançamento de Satélites Científicos.

Ação 20VC: Desenvolvimento, Lançamento e Operação de Satélites, com a Infraestrutura Associada.

Objetivo: O objetivo da ação é projetar, manufaturar, verificar, validar e lançar uma série de satélites científicos, baseados em plataformas de menor porte (classe entre 100kg e 500kg), destinados às ciências básica e aplicada nas áreas de baixa e média atmosfera, de ionosfera, de relação Sol-Terra, bem como do espaço exterior (astrofísica estelar e ciência planetária).

Justificativa: Os créditos orçamentários deste Plano Orçamentário/Ação serão aplicados à aquisição de insumos e equipamentos para os subsistemas de plataformas orbitais e para os instrumentos científicos embarcados.

Contexto: O referido Plano Orçamentário vincula-se com o ciclo completo de desenvolvimento de satélites científicos (plataforma, carga útil e lançamento), em que dados observacionais são gerados por instrumentos embarcados e devem ser processados em diferentes níveis de informação antes de serem disseminados à comunidade de usuários. Atualmente, as atividades deste PO direcionam-se à demanda proporcionada pelos desafios nas áreas da Aeronomia e Geofísica Espacial, com especial interesse sobre as irregularidades e anomalias ionosféricas características da região equatorial, que afetam a acurácia e precisão dos sistemas de comunicação modernos, tais como o sistema de posicionamento global GPS, ora imprescindível em uma vasta gama de aplicações da sociedade brasileira.

A missão de satélite EQUARS foi concebida especialmente com o propósito de avançar no conhecimento dos fenômenos atmosféricos característicos que ocorrem na região equatorial, com ênfase no acoplamento fotoquímico e dinâmico entre a baixa e a alta atmosfera. Os dados gerados pelo conjunto dos instrumentos EQUARS têm aplicação imediata na área de modelagem numérica em prognósticos meteorológicos e diagnósticos de clima espacial, com amplas implicações tecnológicas.

O projeto do satélite EQUARS tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma orbital, estabilizada em três eixos, com cinco instrumentos como carga útil, projetados e fabricados no país, assim como os subsistemas que constituem a plataforma. Com vida útil estimada de dois anos, a missão científica EQUARS produzirá, especialmente, grande volume de

dados relativos à ionosfera terrestre, que permitirá avanços no conhecimento científico acerca de fenômenos únicos sobre a região equatorial brasileira, como aqueles associados às irregularidades de plasma ionosférico, especialmente às bolhas de plasma, e à precipitação de partículas na região da anomalia magnética do Atlântico Sul.

O conjunto de sondas IONEX destaca-se como um dos principais instrumentos para investigar o processo de geração das bolhas de plasma, proporcionando um mapeamento de ocorrência e distribuição em escala global, em função do tempo e das condições ambientais ionosféricas.

O instrumento GLOW fornece a radiância da emissão do Oxigênio Atômico no espectro de 630.0 nm, destacando-se como um importante traçador da propagação e ocorrência da bolha de plasma, associando a dinâmica das bolhas à propagação de modos de ondas equatoriais.

A base de dados gerados pelo instrumento GROM (GPS de rádio ocultação) é um complemento essencial do ponto de vista dos processos físicos de acoplamento entre a baixa e a alta atmosfera, e do seu vasto potencial de aplicação, que vai desde o monitoramento da resposta ionosférica aos eventos de tempestade magnética solar (TEC), até como *entrada* ao aperfeiçoamento de modelos climatológicos (conteúdo de vapor de água troposférico).

Do ponto de vista do acoplamento devido aos efeitos dos fenômenos solares, os sensores de partículas ELISA e APEX proporcionam o conhecimento das fontes de energia exteriores que podem originar perturbações ao plasma ionosférico da região equatorial.

Implementação - Modelo Gerencial: A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução do Plano Orçamentário (PO) da Ação 20VC, podendo buscar cooperação com instituições de pesquisa, universidades, redes nacionais e parcerias com as fundações de apoio credenciadas e junto ao setor industrial, quando pertinente.

O desenvolvimento da missão EQUARS poderá contar com a seguinte parceria externa ao INPE: o programa 'PAPPE/PIPE espacial' (parceria entre a FINEP e FAPESP), voltado à concepção de produtos, processos e serviços inovadores, em pequenas empresas paulistas capacitadas em engenharia de sistemas complexos, visando solucionar desafios na área espacial. A atual Fase-I deste programa já contempla alguns desafios tecnológicos que atendem às demandas dos instrumentos científicos do satélite EQUARS.

O acompanhamento das metas físicas deste PO será realizado semestralmente, em consonância com o Momento LOA/MCTIC – semestral, pela Coordenação de Gestão Tecnológica e Científica - COGCT/INPE. As informações coletadas, junto ao responsável pelo PO, serão encaminhadas à AEB para avaliação.

Os créditos orçamentários deste PO serão descentralizados ao INPE pela AEB, por meio do Termo de Execução Descentralizada global da Ação 20VC. O valor previsto para este Plano Orçamentário é de R\$ 2.252.100,00, sendo que R\$ 408.700,00 em custeio e R\$ 1.843.400,00 em capital.

Cronograma de execução em etapas

#	Código	DESCRIÇÃO DA ETAPA	RESULTADOS DA ETAPA	INÍCIO	PRAZO MESES
1	PLN	Marco: PRR – <i>Preliminary Requirements Review</i>	Documentos referentes à Conclusão da Fase A	Julho 2017	-
		Marco PDR – <i>Preliminary Design Review</i>	Documentos referentes à Conclusão da Fase B	Janeiro 2018	-
		Marco: CDR – <i>Critical Design Review</i>	Documentos referentes à Conclusão da Fase C	Dezembro 2018	-
		Marco FRR - <i>Flight Readiness Review</i>	Documentos referentes à Conclusão da Fase D	Dezembro 2019	-
2	SES	Contratação do fornecimento do Subsistema ESTRUTURA, conforme projeto do INPE	Subsistema de Estrutura do satélite entregue	Janeiro 2018	15
3	STT	Contratação do fornecimento do Subsistema TELEMETRIA E TELECOMANDO, conforme projeto do INPE	Subsistema de comunicação do satélite entregue	Janeiro 2018	15
4	SPD	Contratação do fornecimento do Subsistema POTÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO (Gerador Solar, Bateria, controladores de carga e descarga, shunt e distribuição de potência), conforme projeto do INPE	Subsistema de Potência e Distribuição Elétrica do Satélite entregue	2018	29
5	SPD	Aquisição de insumos para a INTEGRAÇÃO ELÉTRICA, tais como cablagem e conectores, entre outros	Insumos para o subsistema SPD adquiridos	Abril 2018	10
6	SCAO	Aquisição dos equipamentos para integração do Subsistema CONTROLE DE ATITUDE E ÓRBITA, tais como sensores, atuadores e computador de bordo; a integração do subsistema será efetuada pelo INPE	Equipamentos para o subsistema SCAO entregues	2018	22
7	SCAO	Aquisição de insumos para o Subsistema CONTROLE DE ATITUDE E ÓRBITA	Insumos para o subsistema SCAO adquiridos	2018	13
8	SCAO	Contratação de serviços para	Software embarcado	2018	27

		implementação (codificação) de software para apoio à integração do SOFTWARE EMBARCADO aos subsistemas de CONTROLE DE ATITUDE E ÓRBITA e CONTROLE DE BORDO	do SCAO entregue		
9	SCT	Aquisição de insumos para o Subsistema CONTROLE TÉRMICO, tais como mantas térmicas, aquecedores. Irradiadores e pasta térmica	Insumos para o subsistema SCT adquiridos	2018	12
10	SCB	Aquisição de insumos para o Subsistema CONTROLE DE BORDO do satélite	Insumos para o subsistema SCB adquiridos	2018	19
11		Contratação de serviços de <i>relife</i> de subsistemas do módulo de serviço, conforme Spec do INPE	Subsistemas do módulo de serviço revitalizados	2017	17
12	PL	Aquisição de <i>firmware</i> para o instrumento GROM (envolve processos de atualização/revitalização de software/hardware)	Modelo de Voo do GROM revitalizado	2017	11
13	PL	Contratação de serviços para ajustes eletro-ópticos e calibração radiométrica (esfera integradora) do modelo de voo do instrumento GLOW	Modelo de voo do GLOW aferido	Maio 2018	10
14	PL	<i>Contratação do fornecimento do modelo de voo do instrumento IONEX, conforme projeto do INPE</i>	Modelo de Voo do IONEX entregue	2017	27
15	PL	<i>Contratação do fornecimento do modelo de voo do instrumento ELISA, conforme projeto do INPE</i>	Modelo de Voo do ELISA entregue	2017	27
16	PL	<i>Contratação do fornecimento do modelo de voo do instrumento APEX, conforme projeto do INPE</i>	Modelo de Voo do APEX entregue	2017	27
17	PL	Aquisição de insumos (componentes críticos) para os instrumentos IONEX, ELISA e APEX, conforme Spec do INPE	Insumos para os instrumentos IONEX, ELISA e APEX adquiridos	2018	12
18	MGSE	Serviços de fabricação de container para transporte do satélite, conforme Spec do INPE	Container entregue	Janeiro 2019	8
19	MGSE	Insumos para o ambiente de testes de verificação dos instrumentos da carga útil (APEX, ELISA, IONEX, GLOW e GROM), conforme projeto do INPE	Insumos para AIT dos instrumentos científicos adquiridos	2018	27
20	EGSE	Aquisição de Equipamentos para calibração & infraestrutura EGSE dos instrumentos, conforme Spec do INPE	Equipamentos para EGSE dos instrumentos científicos entregues	2018	6
21	EGSE	<i>Contratação do fornecimento do SCOE (Special Check-Out Equipment) para os testes de compatibilidade</i>	SCOE para os testes ECM entregue	Janeiro	12

		eletromagnética do satélite e equipamentos.		2018	
22	EGSE	Contratação do fornecimento do SCOE (Special Check-Out Equipment) para os testes de telemetria e telecomando do satélite e subsistemas, conforme projeto do INPE	SCOE para os testes de comunicação entregue	Janeiro 2018	12
23	EGSE	Contratação do fornecimento do SCOE (Special Check-Out Equipment) para os testes dos instrumentos da carga útil (APEX, ELISA, IONEX, GLOW e GROM), conforme projeto do INPE	SCOE para os testes dos instrumentos científicos entregue	Janeiro 2018	12
24	EGSE	Contratação do fornecimento de estimuladores dos sensores do sistema de CONTROLE DE ATITUDE E ÓRBITA, conforme projeto do INPE	Estimuladores do subsistema SCAO entregues	Janeiro 2018	12
25	EGSE	Aquisição de insumos para o ambiente de verificação e testes do subsistema de CONTROLE DE ATITUDE E ÓRBITA	Insumos para os testes do subsistema SCAO adquiridos	Janeiro 2018	15
26	EGSE	Aquisição de aplicativos de software de prateleira (para gestão e ambiente de desenvolvimento integrado)	Softwares para gestão e para o ambiente EGSE adquiridos	2017	23
27	AIT	Aquisição de Nitrogênio líquido, para testes ambientais do satélite	Nitrogênio Líquido para os testes ambientais do satélite adquirido	Setembro 2018	6
28	AIT	Aquisição de insumos para testes térmicos do satélite e equipamentos, tais como "skin heaters", conectores, termopares e outros	Insumos para os testes térmicos do satélite adquiridos	Maio 2018	9
29	AIT	Aquisição de insumos para controle de contaminação, tais como luvas, máscaras, toucas, jalecos, tapetes, álcool, etc.	Insumos para operações em AIT adquiridos	Maio 2018	9
30	AIT	Aquisição de insumos para instrumentação e montagem de testes dinâmicos, tais como, adesivos, conectores, fios, ferramentas, etc.	Insumos para montagens em AIT adquiridos	Maio 2018	9
31	AIT	Contratação de serviços de calibração de Contadores de Partícula e de microbalança para controle ambiental	Equipamentos de controle ambiental aferidos	Maio 2018	13
32	AIT	Contratação de serviços de calibração dos sistemas para testes acústicos	Sistemas de testes acústicos aferidos	Julho 2018	10
33	AIT	Contratação de Serviços de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos para a análise de partes e componentes eletrônicos	Equipamentos e componentes de AIT atualizados	Julho 2018	10

34	AIT	Contratação de Serviços de apoio à campanha de Lançamento e à fase de comissionamento	Serviços de apoio à campanha de lançamento contratados	Novembro 2018	12
35	SOLO	Aquisição de Software de Controle & Aplicação	Software de Controle & Aplicação adquiridos	Agosto 2018	14
36	SOLO	Aquisição de insumos para procedimentos operacionais de solo	Insumos para infraestrutura de Solo adquiridos	Novembro 2018	10
37	SOLO	Aquisição de equipamentos para procedimentos operacionais de solo	Equipamentos para infraestrutura de Solo entregues	Novembro 2018	10

Metas para 2017

Meta	Indicador	Início	Término
Gerar os documentos da fase A (PRR) da missão EQUARS	Documentos da fase A gerados	Janeiro	Dezembro
Contratação do fornecimento dos modelos de voo de instrumentos científicos IONEX, ELISA e APEX	Modelos de voo dos instrumentos científicos IONEX, ELISA e APEX entregues	Janeiro	Dezembro
Contratação do fornecimento dos subsistemas da plataforma EQUARS	Subsistemas da plataforma entregues	Janeiro	Dezembro
Aquisição de Equipamentos para atividades de integração e teste (AIT)	Equipamentos de AIT adquiridos	Janeiro	Dezembro
Aquisição de software de gestão e para o ambiente de desenvolvimento EGSE	Software para gestão e ambiente de desenvolvimento EGSE adquiridos	Janeiro	Dezembro
Aquisição de Insumos para subsistemas da plataforma e para atividades de integração e testes (AIT) dos instrumentos científicos	Insumos para subsistemas da plataforma e AIT adquiridos	Janeiro	Dezembro

Plano de aplicação para 2017: Os valores apresentados são estimativas e estão consolidados por elemento de despesa, conforme código e nomenclatura existentes no Plano de Contas da União.

Código Despesa	Descrição da Natureza de Despesa	Fonte	Valor (R\$)
33.90.00	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	100	140.855
33.90.14	Diárias servidor - civil	100	25.480
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	100	32.000
33.50.41	Convênio de repasse – custeio	100	210 365
44.50.41	Convênio de repasse – capital	100	1.843.400
Total			2.252.100

Cronograma de desembolso orçamentário para 2017 (R\$):

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
0,00	0,00	0,00	2.252.100,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Satélite operacionalizado

Unidade de Medida: Percentual de execução física

Meta Física: 16%.

Nota: Revisão final feita pelo responsável do PO em 13/04/2017.

Plano de Trabalho – PO 0005 – Ação 20VC – Ano 2017

Plano Orçamentário 0005: Desenvolvimento dos Satélites da Série Amazônia

Ação 20VC: Desenvolvimento, Lançamento e Operação de Satélites, com Infraestrutura Associada

Objetivo: Desenvolver e fabricar satélite de observação da Terra com aplicação direta no monitoramento da região Amazônica.

Justificativa: Os créditos orçamentários deste Plano Orçamentário da Ação 20VC serão aplicados na aquisição de equipamentos, subsistemas e serviços necessários para a conclusão de satélites, integração e testes, preparação de sistemas de rastreamento e controle e recepção, contratação de serviço de lançamento e preparação de sistema de processamento de dados gerados. Parte do recurso será utilizado para a aquisição do imageador a ser integrado no satélite Amazonia 1B.

Contexto: O objetivo da missão Amazonia é fornecer imagens de sensoriamento remoto para observar e monitorar o desmatamento, aperfeiçoar o sistema de detecção em tempo real (DETER) do desflorestamento no Brasil, especialmente na região Amazônica, e monitorar a diversificada agricultura em todo o país com uma alta taxa de revisita e considerando a sinergia com os programas existentes. Além disso, os dados da Amazônia podem ser úteis para atender outras aplicações correlatas, tais como monitoramento da costa do oceano, reservatórios, florestas naturais e cultivadas, desastres, entre outras. A série de satélites Amazonia é composta pelos satélites Amazonia 1, Amazonia 1B e Amazonia 2.

O Amazonia 1 será o primeiro satélite a utilizar a plataforma multi-missão (PMM), desta forma, terá como objetivo não somente oferecer dados para monitoramento ambiental, mas também validar em voo o módulo de serviço PMM. Além disso, com o desenvolvimento dos satélites da família Amazonia, o Brasil será capaz de consolidar/adquirir conhecimento em todo o ciclo de desenvolvimento de um satélite estabilizado em três eixos. A missão Amazonia 1 é a primeira missão de tal complexidade a ser realizada integralmente pelo Brasil. A carga útil do Amazonia 1 é o imageador WFI (Imageador de campo largo) desenvolvido dentro do Programa CBERS e já qualificado em voo.

O Amazonia 1B por sua vez, utilizará em grande parte equipamentos remanescentes

(reserva) do satélite Amazonia 1. O Amazonia 2 será desenvolvido visando incorporar melhorias no imagedor e também visa desenvolver um sistema de navegação integralmente no Brasil. Desta forma, nota-se que a série de satélite Amazonia está baseada num processo contínuo de ganho de maturidade e consolidará no País a capacidade própria para projetar, desenvolver e fabricar satélites artificiais de observação da Terra, voltados às aplicações de interesse nacional em áreas como: recursos minerais, florestais e hídricos, agricultura, meio ambiente, vigilância territorial e monitoramento de desastres ambientais. As atividades a serem desenvolvidas interna e externamente são as seguintes: desenvolvimento das especificações da missão; organização do plano de gerenciamento e do plano gerencial e industrial; especificação e aquisição de equipamentos, partes e componentes; contratação de consultorias e serviços; desenvolvimento e engenharia dos segmentos do satélite, dos subsistemas e dos equipamentos que compõem o satélite; fabricação e acompanhamento da fabricação das partes; integração e testes dos subsistemas, segmentos e sistema; especificação, fabricação e aquisição e testes de equipamentos para o segmento solo e segmento de aplicações da missão; planejamento e execução das operações de lançamento e desenvolvimento dos testes finais de aceitação dos sistemas.

Implementação - Modelo Gerencial: A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução do Plano Orçamentário (PO) da Ação 20VC, podendo buscar cooperação com instituições de pesquisa, universidades, redes nacionais e parcerias com as fundações de apoio credenciadas e junto ao setor industrial, quando pertinente.

O acompanhamento das metas físicas deste PO será realizado semestralmente, em consonância com o Momento LOA/MCTIC – semestral, pela Coordenação de Gestão Tecnológica e Científica - COGCT/INPE. As informações coletadas, junto ao responsável pelo PO, serão encaminhadas à AEB para avaliação.

Os créditos orçamentários deste PO serão descentralizados ao INPE pela AEB, por meio do Termo de Execução Descentralizada global da Ação 20VC. O valor previsto para este Plano Orçamentário é de R\$50.864.772,00, sendo R\$12.529.272,00 em Custeio e R\$38.335.500,00 em Capital.

Cronograma de execução em etapas:

Amazonia 1

#	Título da etapa	Descrição da etapa	Resultado da etapa	Data de início	Data de término
1	Gerenciamento	Gerenciamento e desenvolvimento do sistema	Documentos de projeto e de especificações	06/2002	12/2018
2	Projeto da Missão	Projeto da missão e definição dos requisitos do satélite e segmento solo	Documentos de projeto e de especificações	06/2002	06/2016
3	Projeto preliminar	Projeto do satélite e do segmento solo	Documentos de projeto e de especificações	06/2003	06/2012
4	Desenvolvimento e fabricação	Desenvolvimento e fabricação de subsistemas e equipamentos	Documentos e equipamentos aceitos	06/2004	12/2018
5	Integração	Integração e testes do satélite e do segmento solo	Documentos e satélite aceitos	04/2013	06/2018
6	Colocação em Operação	Ajustes e adequação da Operação do satélite e do sistema de recepção e distribuição de dados	Sistema espacial operacional	06/2017	12/2018

NOTA: Conforme acordado com a AEB, o projeto foi dividido em 6 etapas, a saber: Gerenciamento, Projeto da Missão, Projeto Preliminar, Desenvolvimento e Fabricação, Integração e Colocação em Operação. A informação sobre a situação de todas as etapas, mesmo as que foram concluídas, visa fornecer uma visão global do projeto. Vale lembrar que o projeto de satélite Amazonia 1 utiliza a Plataforma Multi Missão (PMM), assim algumas etapas tiveram início no momento em que foram iniciadas as atividades da PMM.

Amazonia 1B

#	Título da etapa	Descrição da etapa	Resultado da etapa	Data de início	Data de término
1	Gerenciamento	Gerenciamento e desenvolvimento do sistema	Documentos de projeto e de especificações	06/2015	12/2019
2	Projeto da Missão	Projeto da missão e definição dos requisitos do satélite e segmento solo	Documentos de projeto e de especificações	06/2015	06/2019

3	Projeto preliminar	Projeto do satélite e do segmento solo	Documentos de projeto e de especificações	06/2015	06/2019
4	Desenvolvimento e fabricação	Desenvolvimento e fabricação de subsistemas e equipamentos	Documentos e equipamentos aceitos	06/2015	06/2018
5	Integração	Integração e testes do satélite e do segmento solo	Documentos e satélite aceitos	04/2018	10/2019
6	Colocação em Operação	Ajustes e adequação da Operação do satélite e do sistema de recepção e distribuição de dados	Sistema espacial operacional	12/2019	01/2020

NOTA: Embora esteja previsto alto reuso de equipamentos e de documentação do satélite Amazonia 1, cada satélite necessita de documentação específica com eventuais adequações e alterações conforme o andamento do projeto.

Metas para 2017:

Amazonia 1

Etapa	Especificação	Indicador físico		Duração	
		Unidade	Quant.	Início	Término
1	Qualificação de Sistema do Amazonia 1	%	100	Janeiro	Dezembro
2	Disponibilização de equipamentos modelo de voo do Módulo de Serviço	%	95	Janeiro	Dezembro
3	Disponibilização de Equipamentos Modelo de Voo do Módulo de Carga Útil	%	95	Janeiro	Dezembro
4	Preparação para o Lançamento	%	50	Janeiro	Dezembro
5	Teste Modelo Elétrico	%	90	Janeiro	Dezembro
6	Preparação Segmento Controle	%	50	Janeiro	Dezembro
7	Preparação Segmento Aplicação	%	50	Janeiro	Dezembro

Amazonia 1 B

Etapa	Especificação	Indicador físico		Duração	
		Unidade	Quant.	Início	Término
01	Disponibilização do imageador WFI	%	0	Janeiro	Dezembro

Plano de aplicação para 2017: Valores estimados e consolidados por elemento de despesa, conforme código e nomenclatura existentes no Plano de Contas da União.

Código Despesa	Descrição da Natureza de Despesa	Fonte	Valor (R\$)
33.90.00	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	100	1.439.250
33.90.14	Diárias servidor - civil	100	250.000
33.90.30	Material de consumo	100	1.295.272
33.90.30.17	Material de processamento de dados	100	82.000
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	100	210.000
33.90.36	Outros serviços de terceiros - pessoa física	100	101.000
33.90.39	Outros serviços de terceiros - pessoa jurídica	100	8.966.750
33.90.39.08	Manutenção de software	100	100.000
33.90.39.57	Serviços técnicos profissionais de TI	100	65.000
33.90.93	Indenizações e restituições	100	20.000
44.90.30	Material de Consumo – capital	100	1.250.000
44.90.39	Outros serviços de terceiros pessoa jurídica – capital (contratação lançador)	100	23.187.500
44.90.39.93	Aquisição de software	100	2.160.000
44.90.52	Equipamentos e material permanente	100	11.491.000
44.90.52.35	Equipamentos de processamento de dados	100	247.000
Total			50.864.772

Cronograma de desembolso orçamentário para 2017 (R\$):

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
0,00	0,00	0,00	50.864.772,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Satélite operacionalizado

Unidade de Medida: Percentual de execução física

Meta Física: 84% para o Amazonia 1 e 19% para o Amazonia 1B

Nota: Revisão final feita pelo responsável do PO e consolidada pela Coordenação de Gestão Científica e Tecnológica (COGCT) do INPE em 13/04/2017.

Plano de Trabalho – PO 0006 – Ação 20VC – Ano 2017

Plano Orçamentário 0006: Rastreo e Controle de Satélites

Ação 20VC: Desenvolvimento, Lançamento e Operação de Satélites, com a Infraestrutura Associada

Objetivo: Este Plano Orçamentário (PO) deverá garantir que os satélites atualmente em órbita SCD-1, SCD-2 e CBERS-4, continuem a serem rastreados e controlados satisfatoriamente, e que o CRC esteja preparado para iniciar o rastreo e controle dos satélites CBERS-4A e Amazonia-1, assim que eles tiverem sido lançados.

Justificativa: Os créditos orçamentários deste PO/Ação serão aplicados na aquisição de parte dos equipamentos necessários para a modernização da infraestrutura da Estação Terrena de Rastreo e Controle de Alcântara (ETA) e Estação Terrena de Rastreo e Controle de Cuiabá (ETC), para atender ao rastreo dos próximos satélites do INPE como Amazonia-1 e CBERS-4A. Os recursos também serão utilizados para a manutenção, atualização e ampliação da infraestrutura de solo do INPE para rastreo e controle de satélites em estado operacional e a capacitação de recurso humano do Centro de Rastreo e Controle de Satélites (CRC) do INPE para a comunicação operacional com instituições estrangeiras que atuam na área de rastreo e controle de satélites.

Contexto: Este PO apoia a execução das atividades de rastreo e controle de veículos espaciais nacionais, estrangeiros ou desenvolvidos em regime de cooperação internacional, cuja operação em órbita tenha sido atribuída ao CRC do INPE. O CRC é um conjunto integrado de instalações, sistemas e equipes, cuja função é planejar e executar as atividades de rastreo e controle de veículos espaciais nacionais, estrangeiros ou desenvolvidos em regime de cooperação internacional, além de manter toda sua infraestrutura em estado operacional e atualizada tecnologicamente.

O CRC engloba todo o sistema de solo para controle de satélites do INPE. Opera vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, sendo composto pelos seguintes locais:

- Centro de Controle de Satélites (CCS), em São José dos Campos, SP;
- Estação Terrena de Rastreo e Controle de Cuiabá (ETC), em Cuiabá, MT;

- Estação Terrena de Rastreo e Controle de Alcântara (ETA), em Alcântara, MA;

As estações terrenas são conectadas ao Centro de Controle de Satélites por meio de uma rede dedicada de comunicação de dados e de voz. O CCS é a unidade do CRC responsável pelo planejamento e execução das atividades de controle dos satélites operados pelo INPE. Essas atividades incluem, por exemplo, a monitoração do estado de funcionamento dos satélites a partir das telemetrias recebidas; o controle da configuração funcional dos equipamentos de bordo, por meio de telecomandos; o planejamento, cálculo e execução de manobras de correção de órbita e de atitude, entre outras.

Nas estações terrenas estão instalados os sistemas de antena de rastreo de satélites do CRC. As estações operam na faixa de frequência de 2200MHz a 2300MHz (banda S). Cada uma delas possui uma antena de rastreo de 11m de diâmetro. O contato entre o sistema de controle de solo e um satélite é estabelecido por uma estação terrena quando o satélite passa sobre a região de visibilidade de sua antena. Durante a passagem, o sinal por ele transmitido é captado pela estação, que estabelece um enlace descendente de comunicação, passando desde então a receber o sinal transmitido pelo satélite. Este sinal contém as informações de telemetria de serviço (estado de ativação dos equipamentos de bordo, bem como tensões, correntes elétricas, temperaturas, etc.) que revelam o estado atual de funcionamento do veículo. Após o estabelecimento do enlace descendente, a estação estabelece também um enlace ascendente, que é utilizado para envio de telecomandos e execução de medidas de rastreo (distância da estação ao satélite e desvio Doppler de frequência, que é proporcional à velocidade relativa entre a estação e o satélite na direção radial). Estas medidas se destinam a alimentar, no CCS, um processo de determinação de órbita de satélites, para manter atualizado e preciso o conhecimento, em solo, do estado orbital de cada satélite controlado, permitindo a elaboração de um processo de propagação de órbita, por um período futuro de meses. Este processo torna possível prever a evolução dos satélites em suas órbitas, permitindo, por exemplo, gerar arquivos de previsão de suas passagens sobre as estações terrenas de rastreo. Estes arquivos incluem previsões dos valores dos ângulos de apontamento das antenas, necessários para a captação dos sinais emitidos pelos satélites, em cada uma de suas passagens pelas estações terrenas. Neste contexto, o PO prove os recursos para a manutenção de toda essa infraestrutura em estado operacional e atualizada tecnologicamente, bem como para a realização de ampliações que possam ser necessárias para o atendimento de novas missões espaciais cujo rastreo e controle venha a atribuídos

ao CRC.

Implementação - Modelo Gerencial: A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução do Plano Orçamentário (PO) da Ação 20VC, podendo buscar cooperação com instituições de pesquisa, universidades, redes nacionais e parcerias com as fundações de apoio credenciadas e junto ao setor industrial, quando pertinente.

O acompanhamento das metas físicas deste PO será realizado semestralmente, em consonância com o Momento LOA/MCTIC – semestral, pela Coordenação de Gestão Tecnológica e Científica - COGCT/INPE. As informações coletadas, junto ao responsável pelo PO, serão encaminhadas à AEB para avaliação.

Os créditos orçamentários deste PO serão descentralizados ao INPE pela AEB, por meio do Termo de Execução Descentralizada global da Ação 20VC. O valor previsto para este Plano Orçamentário é de R\$ 1.007.591,00, sendo R\$ 717.431,00 em custeio e R\$ 290.160,00 em capital.

Metas para 2017

Meta	Indicador	Início	Término
92% de controle realizado	ICONT = NPS/NPT, onde: NPS = Nº de passagens de satélites controlados pelo CRC, sobre a ETA e a ETC e: NPT = Nº total de passagens ocorridas no ano	01/2017	12/2017

Plano de aplicação para 2017: Valores estimados e consolidados por elemento de despesa, conforme código e nomenclatura existentes no Plano de Contas da União.

Código Despesa	Descrição da Natureza de Despesa	Fonte	Valor (R\$)
33.90.00	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	100	62.780
33.90.14	Diárias servidor - civil	100	20.010
33.90.30	Material de consumo	100	28.780
33.90.30.17	Material de processamento de dados	100	2.000
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	100	28.300

33.90.36	Outros serviços de terceiros - pessoa física	100	18.000
33.90.39	Outros serviços de terceiros - pessoa jurídica	100	551.561
33.90.39.95	Manutenção e conservação de equipamentos de processamento de dados	100	5.000
33.90.93	Indenizações e restituições	100	1.000
44.90.39.93	Aquisição de software	100	18.000
44.90.52	Equipamentos e material permanente	100	256.000
44.90.52.35	Equipamentos de processamento de dados	100	16.160
Total			1.007.591

Cronograma de desembolso para 2017 (R\$):

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
0,00	0,00	0,00	1.007.591,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Controle realizado

Unidade de Medida: Percentual de controle realizado.

Meta Física: 92%

Nota: Revisão final feita pelo responsável do PO e consolidada pela Coordenação de Gestão Científica e Tecnológica (COGCT) do INPE em 13/04/2017.