

# **PLANO DE TRABALHO**

## **INPE**

### **AÇÃO 20VC - PO 0006**

#### **ANO 2018**

| <b>Proposto por</b>                   | <b>Atribuição/Local</b>           | <b>Data</b> |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Valcir Orlando                        | Responsável pelo PO               | 27.12.2017  |
| Maurício Gonçalves Vieira<br>Ferreira | Substituto                        | 28.12.2017  |
| <b>Verificado por</b>                 |                                   |             |
| Edson Del Bosco                       | Coordenador - COGCT/INPE          | 15/01/2018  |
| Gabriel Figueiró de Oliveira          | Coordenador Substituto - CSA/DSAD | 09/02/2018  |
| <b>Aprovado por</b>                   |                                   |             |
| Carlos Alberto Gurgel Veras           | Diretor - DSAD                    |             |

## CONTROLE DE VERSÕES E MODIFICAÇÕES

| DESCRIÇÃO                                                                     | RESPONSÁVEL      | REVISÃO | DATA       |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|------------|
| VERSÃO DE MINUTA (REV. 0.0) SUBMETIDA À APRECIÇÃO PRELIMINAR DA AEB           | NAOTO SHITARA    | 0.0     | 09/11/2017 |
| VERSÃO DE MINUTA (REV. 0.0) REVISADA PELA CSA E ENVIADA AO INPE               | GABRIEL FIGUEIRÓ | 0.1     | 11/12/2017 |
| VERSÃO DE MINUTA (REV. 0.1) REVISADA PELO INPE E SUBMETIDA À APRECIÇÃO DA AEB | NAOTO SHITARA    | 0.2     | 10/01/2018 |
| VERSÃO DE MINUTA (REV. 0.2) REVISADA PELA CSA E ENVIADA AO INPE               | GABRIEL FIGUEIRÓ | 0.3     | 09/02/2018 |
| VERSÃO FINAL REVISADA PELA COGCT/INPE E SUBMETIDA POR OFÍCIO À AEB            | EDSON DEL BOSCO  | 1.0     | 15/02/2018 |
| VERSÃO PRODUZIDA APÓS MANIFESTAÇÕES JURÍDICAS                                 | GABRIEL FIGUEIRÓ | 1.1     | 20/03/2018 |
| VERSÃO FINAL PARA ASSINATURA INPE                                             | EDSON DEL BOSCO  | 1.2     | 23/03/2018 |

## **PLANO DE TRABALHO INPE - AÇÃO 20VC - PLANO ORÇAMENTÁRIO 0006**

### **ANO DE 2018**

**Ação 20VC:** Desenvolvimento, lançamento e operação de satélites, com a infraestrutura associada.

**Plano Orçamentário 0006:** Rastreo e controle de satélites.

**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 Centro de Rastreo e Controle de Satélites do INPE, COCRC, 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 desta Ação/Plano Orçamentário (20VC/PO-0006) serão descentralizados pela Agência Espacial Brasileira (AEB) para o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) visando à 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 INPE como órgão setorial. Especificamente, os recursos orçamentários serão empenhados objetivando a execução do programa temático 2056 – Política Espacial – no PPA 2016-2019, sendo neste PO 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. A Coordenação do Centro de Rastreo e Controle de Satélites (COCRC), responsável pela execução desses recursos, também os utilizará 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 próprio COCRC 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 COCRC do INPE. O COCRC mantém 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 COCRC engloba todo o sistema de solo para controle de veículos espaciais 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 COCRC 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 COCRC. 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 deve prover 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 COCRC.

**Implementação - Modelo gerencial:** A descentralização de créditos pretendida configura delegação de competência ao INPE para execução das ações contidas no respectivo Plano Orçamentário da AEB, conforme pactuado no presente Plano de Trabalho. A forma de implementação é direta, podendo o INPE buscar cooperação com instituições de pesquisa, universidades, redes nacionais e parceria com as fundações de apoio credenciadas e junto ao setor industrial, quando pertinente. As competências atribuídas a AEB e INPE na execução deste Plano de Trabalho estão elencadas na Seção VI – Relação Entre as Partes – do presente Termo de Execução Descentralizada.

**Identificação e contatos dos responsáveis pelo PO:**

| Nome                               | Função                           | Local      | E-mail                    | Telefone      |
|------------------------------------|----------------------------------|------------|---------------------------|---------------|
| Valcir Orlando                     | Responsável pelo PO              | COCRC/INPE | valcir.orlando@inpe.br    | (12)3208-6374 |
| Mauricio Gonçalves Vieira Ferreira | Responsável pelo PO - Substituto | COCRC/INPE | Mauricio.ferreira@inpe.br | (12)3208-6372 |

**Detalhamento de etapas e fases elaborado com base no PLOA/2018:**

| Etapa | Descrição                                           | Fase | Descrição da Fase                                                                                       | Unidade do Indicador Físico | Indicador Físico |         | Prazos       |               | Marcos de Acompanhamento (Entregáveis)                 |
|-------|-----------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|---------|--------------|---------------|--------------------------------------------------------|
|       |                                                     |      |                                                                                                         |                             | Início           | Término | Início       | Término       |                                                        |
| 1     | Manutenção da infraestrutura de rastreo e controle  | 1.1  | Manter e operar o Centro de Controle de Satélite (CCS), em São José dos Campos SP                       | %                           | 0                | 100     | Janeiro 2018 | Dezembro 2018 | Relatório de execução; CCS em operação                 |
|       |                                                     | 1.2  | Manter e operar a Estação Terrena de Rastreo e Controle de Satélite de Cuiabá (ETC), em Cuiabá MT       | %                           | 0                | 100     | Janeiro 2018 | Dezembro 2018 | Relatório de execução; ETC em operação                 |
|       |                                                     | 1.3  | Manter e operar a Estação Terrena de Rastreo e Controle de Satélite de Alcântara (ETA), em Alcântara MA | %                           | 0                | 100     | Janeiro 2018 | Dezembro 2018 | Relatório de execução; ETA em operação                 |
| 2     | Atualização da infraestrutura de rastreo e controle | 2.1  | Atualizar os equipamentos para rastreo e controle de satélite                                           | %                           | 0                | 100     | Janeiro 2018 | Novembro 2018 | Relatório de execução; Equipamentos atualizados        |
|       |                                                     | 2.2  | Atualizar a infraestrutura de TI                                                                        | %                           | 0                | 100     | Janeiro 2018 | Dezembro 2018 | Relatório de execução; Equipamentos atualizados        |
| 3     | Rastreo e controle de satélite                      | 3.1  | Controlar satélites                                                                                     | %                           | 0                | 92      | Janeiro 2018 | Dezembro 2018 | Relatório de controle realizado; Satélites controlados |

Este plano orçamentário é medido pelo percentual de controle realizado (produto), o que corresponde exatamente a meta 3 da tabela anterior. Assim sendo, tabela abaixo ilustra melhor a meta física pactuada para o ano de 2018 com base no PLOA/2018.

| Produto            | Unidade de medida                | Execução física para 2018<br>(Meta Física) |
|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| Controle realizado | Percentual de controle realizado | 92%                                        |

**Metodologia de acompanhamento de execução física:** O acompanhamento da execução por parte da AEB será realizado por metas, etapas e fases constantes do Plano de Trabalho e de acordo com o orçamento e o cronograma de execução do objeto aprovado, e não por serviços unitários ou insumos aplicados.

O INPE prestará contas da execução física semestralmente para acompanhamento das metas deste Plano de Trabalho, em consonância com o Momento LOA/MCTIC, com o apoio da Coordenação de Gestão Científica e Tecnológica do INPE - COGCT/INPE. As informações coletadas, junto ao responsável pelo Plano Orçamentário, serão encaminhadas à AEB, para avaliação.

Além da análise dos relatórios de prestação de contas da execução física, a área finalística da AEB responsável pelo acompanhamento deste Plano de Trabalho realizará visitas *"in loco"* para verificação da execução física das etapas e fases 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 dos marcos de acompanhamento elencados neste Plano de Trabalho. Além da verificação dos relatórios semestrais e marcos de acompanhamento, a AEB poderá solicitar outros documentos/relatórios que julgue pertinente 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.

Como linha base para as atividades de acompanhamento, sugere-se o seguinte cronograma de entrega de relatórios e agenda mínima para visitas de acompanhamento:

| Descrição                       | Responsável/Órgão | Data          |
|---------------------------------|-------------------|---------------|
| Relatório de Execução do Objeto | COGCT-INPE        | junho/2018    |
| Visita de Acompanhamento da AEB | DSAD-AEB          | junho/2018    |
| Relatório de Execução do Objeto | COGCT-INPE        | dezembro/2018 |
| Visita de Acompanhamento da AEB | DSAD-AEB          | dezembro/2018 |

Tendo em conta as atividades de acompanhamento e gestão desenvolvidas entre o INPE e a AEB próprias de cada projeto, a área finalística da AEB responsável pelo acompanhamento poderá ainda realizar outras visitas de acompanhamento e gestão junto ao INPE ao longo do ano, oportunamente dando origem a relatórios de visitas técnicas ou gerenciais que comporão o processo de acompanhamento da execução do Plano de Trabalho

**Previsão de custos associados a cada etapa e fase elaborado com base no PLOA/2018:**

| Código da despesa | Descrição da despesa                                                 | Valor (R\$)      | Etapa 1        |                |                | Etapa 2        |                | Etapa 3        |  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
|                   |                                                                      |                  | Fase 1.1       | Fase 1.2       | Fase 1.3       | Fase 2.1       | Fase 2.2       | Fase 3.1       |  |
| 33.90.14          | Diárias servidor                                                     | 21.010           | 5.253          | 5.253          | 5.252          |                |                | 5.252          |  |
| 33.90.30          | Materiais de consumo                                                 | 67.690           | 13.817         | 13.817         | 10.014         | 10.014         | 10.014         | 10.014         |  |
| 33.90.30.17       | Materiais de processamento de dados                                  | 5.000            | 834            | 834            | 833            | 833            | 833            | 833            |  |
| 33.90.33          | Passagens e despesas com locomoção                                   | 27.300           | 6.825          | 6.825          | 6.825          |                |                | 6.825          |  |
| 33.90.36          | Outros serviços de terceiros – Pessoa física                         | 23.952           | 4.488          |                | 6.000          | 4.488          | 4.488          | 4.488          |  |
| 33.90.37          | Locações de mão de obra                                              | 54.075           | 10.815         | 10.815         |                | 10.815         | 10.815         | 10.815         |  |
| 33.90.39          | Outros serviços de terceiros – Pessoa jurídica                       | 563.245          | 110.169        | 109.747        | 18.666         | 109.747        | 104.747        | 110.169        |  |
| 33.90.40.07       | Manutenção de software                                               | 9.504            | 1.584          | 1.584          | 1.584          | 1.584          | 1.584          | 1.584          |  |
| 33.90.40.11       | Suporte de infraestrutura de TIC                                     | 22.224           | 3.704          | 3.704          | 3.704          | 3.704          | 3.704          | 3.704          |  |
| 33.90.40.12       | Manutenções e conservações de equipamentos de processamento de dados | 5.000            |                |                |                |                | 5.000          |                |  |
| 33.90.93          | Indenizações e restituições                                          | 1.000            | 1.000          |                |                |                |                |                |  |
| 44.90.40.05       | Aquisições de software                                               | 40.000           | 8.000          | 8.000          | 8.000          |                | 8.000          | 8.000          |  |
| 44.90.51          | Obras e instalações                                                  | 6.000            |                |                | 6.000          |                |                |                |  |
| 44.90.52          | Equipamentos e materiais permanentes                                 | 364.000          |                | 182.000        | 182.000        |                |                |                |  |
| 44.90.52.35       | Equipamentos de processamento de dados                               | 40.000           | 8.000          | 8.000          | 8.000          | 8.000          |                | 8.000          |  |
| <b>Total</b>      |                                                                      | <b>1.250.000</b> | <b>174.489</b> | <b>350.579</b> | <b>256.878</b> | <b>149.185</b> | <b>149.185</b> | <b>169.684</b> |  |

O valor previsto com base no PLOA/2018 é de **R\$ 1.250.000,00**, sendo R\$ 800.000,00 em custeio e R\$ 450.000,00 em capital.

**Plano de aplicação para 2018:** Valores estimados e consolidados por elemento de despesa, previstos no PLOA 2018, conforme código e nomenclatura existentes no Plano de Contas da União.

| <b>Código da despesa</b> | <b>Descrição da natureza da despesa</b>                              | <b>Valor (R\$)</b> | <b>Detalhamento da despesa</b>                                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33.90.14                 | Diárias servidor                                                     | 21.010             | Diárias para viagens entre as instalações do COCRC: Cuiabá, Alcântara e S. J. Campos.                                                       |
| 33.90.30                 | Materiais de consumo                                                 | 67.690             | Materiais de consumo para atualização e manutenção da infraestrutura do COCRC.                                                              |
| 33.90.30.17              | Materiais de processamento de dados                                  | 5.000              | Pen drives, HDs , mouse, etc.                                                                                                               |
| 33.90.33                 | Passagens e despesas com locomoção                                   | 27.300             | Passagens para as viagens entre as instalações do COCRC.                                                                                    |
| 33.90.36                 | Outros serviços de terceiros – Pessoa física                         | 23.952             | Estagiários e manutenção da Estação Terrena de Alcântara MA.                                                                                |
| 33.90.37                 | Locações de mão de obra                                              | 54.075             | Manutenção da infraestrutura do COCRC.                                                                                                      |
| 33.90.39                 | Outros serviços de terceiros – Pessoa jurídica                       | 563.245            | Energia elétrica, serviços de manutenção para funcionamento das infraestruturas do COCRC; despesas indiretas de importação de equipamentos. |
| 33.90.40.07              | Manutenções de software                                              | 9.504              | Serviços, suportes, manutenção, revisão e correção de problemas operacionais do COCRC.                                                      |
| 33.90.40.11              | Suporte de infraestrutura de TIC                                     | 22.224             | Serviços de TI necessários para funcionamento do COCRC.                                                                                     |
| 33.90.40.12              | Manutenções e conservações de equipamentos de processamento de dados | 5.000              | Manutenção corretiva do sistema computacional do COCRC.                                                                                     |
| 33.90.93                 | Indenizações e restituições                                          | 1.000              | Reembolsos para servidores.                                                                                                                 |
| 44.90.40.05              | Aquisições de software                                               | 40.000             | Aquisição de licenças de “MS-Office” e “Intel Parallel Studio XE for Fortran”.                                                              |
| 44.90.51                 | Obras e instalações                                                  | 6.000              | Reforma do prédio de apoio da Estação Terrena de Alcântara.                                                                                 |
| 44.90.52                 | Equipamentos e materiais permanentes                                 | 364.000            | Receptores de rastreo e equipamentos para atualização das estações terrenas.                                                                |
| 44.90.52.35              | Equipamentos de processamento de dados                               | 40.000             | Equipamentos de TI para atualização da infraestrutura do COCRC.                                                                             |
|                          | <b>Total</b>                                                         | <b>1.250.000</b>   |                                                                                                                                             |

**Cronograma de Desembolso:** O cronograma de desembolso orçamentário para este Plano de Trabalho foi construído com base no PLOA/2018 e considerou a disponibilidade do valor total na tabela do Plano de Aplicação para desembolso em 2018.

**Cronograma de desembolso elaborado com base no PLOA/2018:**

| Jan          | Fev  | Mar  | Abr  | Mai  | Jun  |
|--------------|------|------|------|------|------|
| 1.250.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Jul          | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  |
| 0,00         | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

No momento da apreciação e assinatura deste Plano de Trabalho, o cronograma foi ajustado de forma a respeitar os valores atualizados de limite de crédito vigentes para 2018. As diferenças entre os valores previstos a nível de PLOA e os valores atualizados foram realocadas para desembolso em 2019, observando a continuidade das atividades no Objeto do Plano de Trabalho.

**Cronograma de desembolso atualizado para 2018 (R\$):**

| Jan  | Fev  | Mar  | Abr          | Mai  | Jun  |
|------|------|------|--------------|------|------|
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1.162.720,00 | 0,00 | 0,00 |
| Jul  | Ago  | Set  | Out          | Nov  | Dez  |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00         | 0,00 | 0,00 |

**Cronograma de desembolso atualizado para 2019 (R\$):**

| Jan       | Fev  | Mar  | Abr  | Mai  | Jun  |
|-----------|------|------|------|------|------|
| 87.280,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Jul       | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  |
| 0,00      | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

São José dos Campos, 23 de março de 2018.

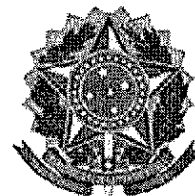
***(Assinado eletronicamente)***

Valcir Orlando

Responsável pelo PO 20VC.0006



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

TERMO DE ASSINATURA

PLANO DE TRABALHO - PO 20VC.0006 - 2018 (2803671) relativo ao TED -2018 da Ação 20VC (2803391)

MAURICIO GONÇALVES VIEIRA FERREIRA  
Responsável-Substituto pelo Plano Orçamentário PO 20VC.0006  
Siapa:664283



Documento assinado eletronicamente por **Mauricio Goncalves Vieira Ferreira, Chefe do Centro de Rastreo e Controle de Satélites, Substituto**, em 27/03/2018, às 10:06, conforme art. 3º, III, "b", das Portarias MC nº 89/2014 e MCTIC nº 34/2016.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.mctic.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **2803681** e o código CRC **9726DAE0**.

Referência: Processo nº 01340.001474/2018-18

SEI nº 2803681