



Nº CPA: 1933
Data: 28/01/15 Hora: 14:33
Rubrica: [assinatura]

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

TED nº 01 - AEB

22 de 01 de 2015

Atividade Padronizada de acordo com a Portaria Conjunta nº 8, de 07 de novembro de 2012

IDENTIFICAÇÃO

Título: Ação 20VB - Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias para o Setor Espacial	Período de Vigência	
	01/Jan/2015	31/Dez/2015
Objeto da Despesa: - Desenvolver tecnologias críticas, produtos e processos para as missões espaciais e suas aplicações com os objetivos de promover o avanço da área espacial e integrar ao setor produtivo nacional; - Executar projetos de pesquisa e desenvolvimento de subsistemas para satélites que envolvam áreas da fronteira da tecnologia espacial e que visem atender a necessidades futuras do Programa Espacial Brasileiro; - Pesquisar e desenvolver tecnologias de extração de informações a partir de dados de satélites de observação da terra, incluindo geotecnologias baseadas em software aberto, com a disponibilização ao usuário final; - Desenvolver pesquisa e instrumentação para as ciências espaciais, gerando conhecimento científico, desenvolvendo tecnologias e instrumentação para satélites científicos, além de dar assessoramento em assuntos relativos às ciências espaciais; - Monitorar, modelar e difundir informações do clima espacial com investigação dos fenômenos e previsão dos efeitos significativos no espaço próximo e na superfície do território brasileiro, incluindo impactos em sistemas tecnológicos espaciais e terrestres.		

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	

- 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: LEONEL FERNANDO PERONDI		
Cargo / Função: Tecnologista / Diretor	CPF: 212.451.260-91	

III – JUSTIFICATIVA (Motivação/Clientela/Cronograma Físico)

Motivação:

- O Programa Nacional de Atividades Espaciais – PNAE identifica como indispensável a ampliação do conhecimento em tecnologias críticas e sua transferência para o setor industrial, para garantir a este setor capacitação adequada e melhor competitividade, ao responder às demandas do mercado internacional;
- As atividades do PNAE em pesquisa e desenvolvimento incluem as pesquisas básicas e aplicadas em ciências espaciais e atmosféricas, o desenvolvimento de técnicas de geoprocessamento para as imagens extraídas de satélites de observação da Terra, e o desenvolvimento de tecnologias críticas para o setor espacial;
- O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais utiliza os recursos descentralizados pela Agência Espacial Brasileira para realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias, previstas no PNAE.

Clientela:

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

Cronograma Físico					
Etapa	Especificação	Indicador Físico		Duração	
		Unidade	Quantidade	Início	Término
01	Desenvolvimento de tecnologias para o setor espacial e suas aplicações	Tecnologia desenvolvida	4	Jan	Dez
02	Desenvolvimento de tecnologias em processamento de imagens e geoinformação	Conjunto de tecnologia desenvolvido	3	Jan	Dez
03	Pesquisa e desenvolvimento e instrumentação científica para a área de ciências espaciais	Artigo publicado	80	Jan	Dez
04	Pesquisa e desenvolvimento de modelos e cenários do clima espacial e divulgação de diagnósticos e prognósticos	Documento emitido	200	Jan	Dez
05	Execução de projetos de pesquisa e desenvolvimento de subsistemas para satélites	Projeto Apoiado	1	Jan	Dez

IV – Relação entre as Partes:

(Descrição e Prestação de Contas das Atividades)

- INPE é o responsável pela execução das ações 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 20VB será acompanhado trimestralmente 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

Handwritten signature

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 MCT, conforme periodicidade estabelecida;
- Os gastos com Tecnologia da Informação deverão atender ao disposto na Portaria SEEXEC/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.

V – Previsão Orçamentária:

(Detalhamento Orçamentário com Previsão de Desembolso)

Código Despesa	Descrição da Despesa	Fonte	Valor (R\$ 1,00)
33.90	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	100	2.631.300,00
33.90.04	Contratação de temporários	100	160.000,00
33.90.14	Diárias - civil	100	530.000,00
33.90.30	Material de consumo	100	1.031.098,00
33.90.30.17	Material de processamento de dados	100	64.000,00
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	100	465.000,00
33.90.35	Serviços de consultoria	100	97.000,00
33.90.36	Outros serviços terceiros - pessoa física	100	75.000,00
33.90.37	Locação de mão de obra	100	150.000,00
33.90.39	Outros serviços terceiros - pessoa jurídica	100	2.477.602,00
33.90.39.08	Manutenção de software	100	1.090.000,00
33.90.39.57	Serviços técnicos profissionais de TI	100	765.000,00
33.90.39.95	Manutenção e conservação de equipamentos de processamento de dados	100	23.000,00
33.90.39.97	Comunicação de dados	100	5.000,00
33.90.93	Indenizações e restituições	100	14.000,00
44.90.39.92	Desenvolvimento de software	100	1.700.000,00
44.90.39.93	Aquisição de software	100	244.000,00
44.90.51	Obras e instalações	100	2.140.000,00
44.90.52	Equipamentos e material permanente	100	4.010.000,00
44.90.52.35	Equipamentos de processamento de dados	100	1.834.000,00
TOTAL			19.506.000,00

Nota: Os recursos orçamentários para a pesquisa e o desenvolvimento dessas tecnologias estão previstos na PLOA 2015 nos Planos Orçamentários (POs) 0003, 0008, 0009, 000A e 000B da Ação 20VB. Os planos de trabalho, anexos a este TED, detalham o orçamento por PO e natureza da despesa.

[Assinatura]

Previsão de Desembolso (R\$ 1,00)					
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
796.410,00	796.410,00	17.913.180,00	0,00	0,00	0,00
JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL					19.506.000,00

VI – Data e Assinaturas:

Brasília-DF, 22 de Jan de 2015.

UNIDADE DESCENTRALIZADORA	UNIDADE DESCENTRALIZADA
 JOSÉ RAIMUNDO BRAGA COELHO Presidente	 LEONEL FERNANDO PERONDI Diretor

Plano de Trabalho

Plano Orçamentário 000A: Pesquisa, Aplicações e Desenvolvimento Tecnológico em Observação da Terra

Ação 20VB: Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias para o Setor Espacial

Objetivo

Pesquisar e desenvolver tecnologias de extração de informações a partir de dados de satélites de Observação da Terra e outros dados geoespaciais. Produção de geotecnologias baseadas em software livre de licença e de código fonte aberto com disponibilização ao usuário final.

Justificativa

Os recursos do Plano Orçamentário 000A da Ação 20VB são transferidos para o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) por meio de um Termo de Execução Descentralizada (TED), celebrado com a Agência Espacial Brasileira (AEB).

Contexto

No bojo de suas atividades espaciais, o INPE vem realizando há anos o desenvolvimento de pesquisas e aplicações com os dados de diversos satélites de Observação da Terra, incluindo aqueles produzidos por satélites que o INPE desenvolve quanto os obtidos por satélites produzidos por terceiros mas que o INPE faz a recepção. As pesquisas e aplicações desenvolvidas tem por objetivo ampliar o conhecimento científico nas áreas de sensoriamento remoto, processamento de imagens e geoinformática e gerar metodologias para melhorar o conhecimento do território e do mar continental brasileiros. Para impulsionar aquelas atividades científicas, o INPE também desenvolve Geotecnologias baseadas em software livre de licença e de código fonte aberto. Essas servem para atender aos compromissos institucionais do INPE, a construção de parcerias tecnológicas e científicas com outras instituições e também a uma comunidade de usuários da sociedade em geral. São esses os casos do SPRING, TerraLib, TerraView, TerraAmazon e TerraMA².

Implementação – Modelo Gerencial

A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução do Plano Orçamentário da Ação do Programa Espacial, que é gerenciada pela AEB. O responsável pela execução deverá elaborar planejamento detalhado para o desenvolvimento das atividades descritas, buscando cooperação com instituições de pesquisa e universidades, formando parcerias junto ao setor industrial, com participação em redes nacionais.

A metodologia de desenvolvimento das geotecnologias consiste em manter no INPE uma equipe de pesquisadores e tecnologista capaz de conceber os sistemas, criar algoritmos e/ou arquiteturas inovadoras a partir do acompanhamento do estado da arte. Essa equipe atua juntamente com um braço industrial responsável por implementar e manter códigos e produzir a documentação de código e de usuário das versões estáveis de cada geotecnologia. A equipe do INPE relacionada a essa atividade atua também na pós-graduação em Computação Aplicada do INPE, conceito 5 na avaliação da CAPES. O Plano Orçamentário 000A da Ação 20VB também apoia alguns dos trabalhos de pesquisa em Geoinformática e Processamento de Imagens desenvolvidos pelos pesquisadores e

tecnologistas que atuam nessa área.

No que diz respeito às aplicações dos dados de sensoriamento remoto, o INPE conta com uma equipe de doutores altamente especializados que, além de desenvolverem suas pesquisas na área, mantém pós-graduação em Sensoriamento Remoto de altíssimo nível que alcançou o conceito 7 na avaliação da CAPES. Alguns dos trabalhos de pesquisa desenvolvidos por essa equipe científica são apoiados pelo Plano Orçamentário 000A da Ação 20VB.

Cronograma de execução para 2015

Meta	Indicador	Início	Término
Manter e atualizar a TerraLib e o TerraView	TerraLib 5.0 e TerraView 5.0 desenvolvidos e disponibilizados na web	Janeiro	Dezembro
Manter e atualizar o TerraMA ²	TerraMA ² 4.0 desenvolvido e disponibilizado na web	Janeiro	Dezembro
Manter a distribuição de software livre para análise de dados de sensoriamento remoto e de geoinformação	Todas as novas versões de TerraLib, TerraView, SPRING e TerraMA ² disponibilizadas na Web	Janeiro	Dezembro
Manter a distribuição livre de imagens de satélites	Todas as imagens de satélites, que seguem a política de dados livres, recebidas nas estações do INPE e aprovadas pelo controle de qualidade, disponíveis no catálogo do INPE na web	Janeiro	Dezembro
Manter o número mínimo de publicações da Pós-graduação em Sensoriamento Remoto	60 artigos publicados em periódicos Qualis A e B	Janeiro	Dezembro

Plano de aplicação para 2015

Código da Despesa	Descrição da Despesa	Valor (R\$ 1,00)
33.90.00	MANUTENÇÃO E FUNCIONAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS ESPACIAIS	356.300,00
33.90.14	DIÁRIAS- CIVIL	105.000,00
33.90.30	MATERIAL DE CONSUMO	41.098,00
33.90.30.17	MATERIAL DE CONSUMO DE PROCESSAMENTO DE DADOS	4.000,00
33.90.33	PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO	125.000,00
33.90.36	OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA FÍSICA	22.000,00
33.90.39	OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA	206.602,00
33.90.39.57	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS DE TI	155.000,00
33.90.93	INDENIZAÇÕES E RESTITUIÇÕES	10.000,00
44.90.39.92	DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	1.420.000,00
44.90.52	EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	70.000,00
44.90.52.35	EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS	30.000,00
TOTAL		2.545.000,00

Cronograma de desembolso para 2015 (R\$1,00)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
85.410,00	85.410,00	2.374.180,00	0,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Tecnologia desenvolvida**Unidade de Medida:** Unidade

Plano de Trabalho

Plano Orçamentário 000B: Pesquisa e Desenvolvimento de Subsistemas para Satélites

Ação 20VB: Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias para o Setor Espacial

Objetivo

Execução de projetos de pesquisa e desenvolvimento de subsistemas para satélites que envolvam áreas da fronteira da tecnologia espacial e que visem atender a necessidades futuras do Programa Espacial Brasileiro, alinhadas com o PNAE.

Justificativa

Os recursos do Plano Orçamentário 000B da Ação 20VB são transferidos ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) por meio de um Termo de Execução Descentralizada (TED), celebrado com a Agência Espacial Brasileira (AEB).

Contexto

As áreas prioritárias para as linhas de pesquisa serão subsistemas e software para controle de atitude e órbita, imageadores óptico e radar, compactação de equipamentos eletrônicos, sistemas de computação de bordo, telecomunicações, sistemas de potência, estrutura e controle térmico. Essas ações buscam atingir níveis suficientes de maturação tecnológica nos desenvolvimentos que permitam realizar posterior contratação dos modelos de qualificação e voo na indústria, diminuindo assim o risco tecnológico e visando integrar futuras missões espaciais brasileiras. Nas linhas de pesquisa serão desenvolvidos protótipos e modelos iniciais, que permitam validar o conceito e provar a viabilidade da tecnologia, correspondendo às etapas iniciais do desenvolvimento, que são também as de maior risco.

Para o ano de 2015, dada a quantidade limitada de recursos orçamentários disponíveis, tomou-se como estratégia apoiar um dos projetos descritos acima, no caso o sistema de computação de bordo, em particular, o projeto PJCOMAV.

Descrição Geral do Projeto PJCOMAV:

O projeto do Computador Avançado (COMAV) tem como objetivo estudar e aplicar novas tecnologias e processos aos futuros computadores de bordo desenvolvidos no INPE. O projeto COMAV contempla o desenvolvimento de hardware, software de supervisão de bordo, bem como hardware e software do equipamento de testes para o computador.

Os resultados obtidos no projeto serão utilizados para o desenvolvimento do computador de bordo do subsistema de Supervisão de Bordo e Controle de Atitude e Órbita (ACDH) do projeto SIA (Sistemas Inerciais para Aplicação Aeroespaciais) e também serão utilizados como base para o desenvolvimento do ACDH inteiramente nacional. Subsistemas de Controle de Atitude e Órbita e de Supervisão de Bordo (ACDH – Attitude, Control, and Data Handling), subdividido em Controle de Órbita e Atitude (AOCS) e Supervisão de Bordo (OBDH), são considerados críticos para qualquer

satélite, devido a sua complexidade. Essa tecnologia é de interesse estratégico, de acesso restrito e o seu domínio permite exercer um papel ativo tanto na área aeroespacial como em outras, também críticas em relação à segurança, tais como, aplicações militares, comunicações e médicas.

Dentre as necessidades do projeto, destacamos a necessidade de adaptação do equipamento de testes do COMAV (EGSE – Electrical Ground Support Equipment), para testes integrados software/hardware e para integração com o DVT (Dispositivo de Validação de Testes) do projeto SIA, com o objetivo final e utilização no projeto de desenvolvimento do ACDH nacional. Hoje o EGSE do projeto COMAV está mais voltado para testes de hardware e com algumas características específicas que precisam ser adaptadas para os requisitos da PMM (Plataforma Multi-Missão).

Implementação-ModeloGerencial

A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução do Plano Orçamentário da Ação do Programa Espacial, que é gerenciada pela AEB. O responsável pela execução deverá elaborar planejamento detalhado para o desenvolvimento das atividades já descritas, buscando cooperação com instituições de pesquisa e universidades, formando parcerias junto ao setor industrial, com participação em redes nacionais.

Metas para 2015

Meta	Indicador	Início	Término
Adaptação do EGSE do projeto COMAV para uso no projeto do ACDH nacional	EGSE do projeto COMAV adaptado para testes/software do computador de bordo e sua integração ao DVT (Dispositivo de Validação de Testes) do projeto SIA	Jan/2015	Dez/2015

Plano de aplicação para 2015

Código Despesa	Descrição Despesa	Valor (R\$ 1,00)
33.90.14	Diárias de Servidor	75.000,00
33.90.30	Material de Consumo	112.400,00
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	70.000,00
33.90.36	Outros Serviços Terceiros - Pessoa Física	5.000,00
33.90.39	Outros Serviços Terceiros - Pessoa Jurídica	137.600,00
44.90.52	Equipamentos e Material Permanente	100.000,00
Total		500.000,00

Cronograma de desembolso para 2015 (R\$ 1,00)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
33.000,00	33.000,00	434.000,00	0,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Projeto apoiado

Unidade de Medida: Unidade

Plano de Trabalho

Plano Orçamentário 0003: Desenvolvimento de Produtos e Processos Inovadores para o Setor Espacial e suas Aplicações

Ação 20VB: Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias para o Setor Espacial

Objetivo

Desenvolver tecnologias críticas, produtos e processos para as missões espaciais e suas aplicações com os objetivos de promover o avanço da área espacial e integrar ao setor produtivo nacional.

Justificativa

Os recursos do Plano Orçamentário 0003 da Ação 20VB são transferidos ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) por meio de um Termo de Execução Descentralizada (TED), celebrado com a Agência Espacial Brasileira (AEB).

Contexto

Os recursos do Plano Orçamentário 0003 da Ação 20VB são destinados ao desenvolvimento de tecnologias críticas, produtos e processos inovadores nas áreas de novos materiais e sensores, tecnologia de plasma, combustão e propulsão, computação e matemática aplicada, e engenharia espacial. Ênfase será dada aos temas de propulsão iônica, implantação iônica por imersão em plasma, equipamentos embarcáveis, lubrificantes sólidos, dispositivos micro-eleto-mecânicos em silício, cerâmicas de emissividade variável, sistemas propulsivos para plataformas orbitais, catalisadores para hidrazina, combustão, sistemas computacionais e processamento de alto desempenho. O Plano Orçamentário também contribui para o avanço do conhecimento científico e a formação de pessoal especializado nas áreas abordadas.

Esses projetos objetivam desenvolver produtos e processos necessários aos projetos futuros e em andamento, antecipando o desenvolvimento de tecnologias necessárias aos projetos espaciais. Nesse sentido, as diversas missões espaciais contribuem para esses desenvolvimentos buscando tecnologias que serão utilizadas futuramente nessas missões.

Implementação – Modelo Gerencial

A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução do Plano Orçamentário da Ação do Programa Espacial, que é gerenciada pela AEB. O responsável pela execução deverá elaborar planejamento detalhado para o desenvolvimento das atividades já descritas, buscando cooperação com instituições de pesquisa e universidades, formando parcerias junto ao setor industrial, com participação em redes nacionais.

Cronograma de execução para 2015

Metas/Sub-Metas	Indicadores	Início	Término
META 1 – Desenvolvimento de tecnologias para o setor espacial e suas aplicações			
Analizador eletrostático de energia de elétrons – ELISA	- Finalização do modelo de qualificação do módulo analisador. - Realização de testes do módulo analisador. - Calibração do analisador. - Simulação numérica do fator geométrico do analisador.	Janeiro	Dezembro
Propulsor iônico – PION	- Recebimento de material cerâmico para montagem do propulsor PION5. - Otimização do processo de descarga do propulsor iônico PION5. - Contratação de serviços de usinagem dos componentes da câmara de descarga do propulsor PION5.	Janeiro	Dezembro
Implantação iônica por imersão em plasma – 3IP	- Tratamento de peças de nióbio para propulsores químicos e cavidades ressonantes utilizadas na detecção de ondas gravitacionais. - Tratamento de componentes de molibdênio para uso em propulsores iônicos. - Tratamento da superfície interna de tubos metálicos para aplicações em resfriamento de componentes de satélites. - Tratamento de lâminas de silício para confecção de sensor de gases tóxicos. - Tratamento de polímeros utilizados em materiais de veículos espaciais de baixa órbita.	Janeiro	Dezembro
Plasma magnetizado - PMAG	- Montagem de câmara de vácuo para início dos experimentos de simulação de plasmas espaciais.		
Geração de RF por linhas de transmissão não lineares	- Testes de linhas de transmissão não lineares dielétricas para uso em sistemas de comunicações e telecomandos em UHF e VHF. - Testes de linhas de transmissão não lineares giromagnéticas para uso em sistemas de comunicações e telecomandos nas bandas L e S.		
Metamateriais	- Construção e testes de estruturas periódicas para focalização e controle de propagação de ondas eletromagnéticas em banda X utilizadas em câmeras de imageamento.		
Materiais carbonosos (nanotubos de carbono, diamante CVD e DLC)	- Produção, caracterização e utilização de filmes de diamante dopado com boro para análise da degradação de orgânicos e inorgânicos em soluções aquosas. - Caracterização e análise de fibras de carbono convencionais e com partículas metálicas eletrodepositadas para aplicações aeronáuticas. - Produção e caracterização de carbono vítreo para sensores ambientais, dispositivos de conversão de energia e limpeza de água. - Utilização de polímeros e nanotubos de carbono/grafeno na produção de matérias compósitos para aplicações espaciais e conversão de energia. - Produção de filmes finos de DLC e diamante CVD com nano partículas cerâmicas, metálicas e de diamante para uso como lubrificantes sólidos. - Utilização de filmes finos de DLC e diamante-CVD com nanotubos de carbono para a conversão de energia termiônica.	Janeiro	Dezembro
Sensores inerciais eletromecânicos	- Montagem e operação dos sistemas de litografia e corrosão.	Janeiro	Dezembro

micro-fabricados – SIMEMS	- Fabricação de estruturas mecânicas de microgiroscópio.		
Cerâmicas micro e nano estruturadas	- Produção e caracterização de cerâmicas de emissividade variável. - Produção de compósitos de polímero-cerâmicas para blindagem de radiação ionizante. - Produção de compósitos cerâmicos de alumina-zircônia para blindagem mecânica de componentes de satélites - Produção de protótipos de elementos sensores cerâmicos para monitoramento de umidade do ar e de solos.	Janeiro	Dezembro
Energia solar	- Montagem do sistema de medida espectral da radiação solar para avaliação de eficiência de tecnologias de painéis fotovoltaicos. - Implementação de novas técnicas de formação e caracterização de silício poroso para estudo da fotoluminescência. - Processamento dos dados do satélite SCD2 entre 2010 e 2014 para estudo da radiação albedo.	Janeiro	Dezembro
Microgravidade	- Construção de forno de solidificação de ligas eutéticas para experimentos em microgravidade. - Realização do experimento de solidificação de ligas eutéticas a bordo do Foguete VSB-30 do Projeto Microgravidade da AEB-4AO. - Experimentos de solidificação de materiais em microgravidade com tubos de queda livre e em alta gravidade com centrífugas.	Janeiro	Dezembro
Epitaxia por feixe molecular	- Crescimento e caracterização de filmes monocristalinos de telureto de bismuto, que apresenta uso em dispositivos termoeletrônicos.	Janeiro	Dezembro
Propulsores de satélites	- Testes de propulsores químicos para a PMM/ETE no BTSA. - Testes de propulsores híbridos. - Recebimento e instalação do sistema de vácuo da câmara de testes dos propulsores a plasma pulsado. - Testes de propulsores a plasma pulsado.	Janeiro	Dezembro
Catalisadores para propulsores	- Produção e caracterização de catalisadores para decomposição de hidrazina. - Produção e caracterização de catalisadores para decomposição de propelentes de baixo impacto ambiental.	Janeiro	Dezembro
Combustão	- Modelamento de processos em propulsão e aerotermodinâmica. - Modelamento teórico e numérico de processos de combustão. - Testes de processos de combustão não-convencionais.	Janeiro	Dezembro
Computação híbrida de alto desempenho	- Recebimento de um cluster híbrido de 8 nós (servidores paralelos) de alto desempenho com GPU/FPGA. - Entrada em operação do cluster híbrido com 12 nós para aplicações em ciências espaciais e ambientais.	Janeiro	Dezembro
Extração, análise e manipulação de dados	- Sistemas inteligentes e automáticos, incluindo computação em nuvem, para garantia de softwares. - Soluções de TI para engenharia de sistemas espaciais. - Caracterização de processos não-lineares utilizados em ciência espacial. - Avaliação operacional e testes de software num ambiente operacional do CEMADEN. - Sistemas computacionais para o Programa de Estudo e Monitoramento do Clima Espacial - EMBRACE.	Janeiro	Dezembro

META 2 - Produção Técnico-Científica e Formação de Pessoal			
Publicações, patentes e dissertação e teses	- 180 Publicações científicas. - 2 Patentes ou similares. - 30 Teses ou dissertações.	Janeiro	Dezembro
META 3 – Infra-estrutura e Prestação de Serviços			
Ampliação e manutenção da infraestrutura e prestação de serviços	- Manter equipamentos de processamento e de caracterização de materiais operacionais e prestar serviços para o público externo. - Manter o BTSA operacional e realizar testes de propulsores. - Atualização e ampliação dos bancos de testes de propulsores. - Manter a infra-estrutura computacional operacional e disponibilizar dados e aplicativos na rede. - Finalização e ocupação do prédio CTE-2 - instalação de aparelhos de ar condicionado. - Manutenção maquinário da oficina mecânica do LAP. - Conclusão do projeto executivo do anexo do laboratório de micro-fabricação e da oficina mecânica do LAP.	Janeiro	Dezembro

Plano de aplicação para 2015

Código Despesa	Descrição Despesa	Valor (R\$ 1,00)
33.90.00	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	765.000,00
33.90.04	Contratação de temporários	160.000,00
33.90.14	Diárias - civil	100.000,00
33.90.30	Material de consumo	550.000,00
33.90.30.17	Material de processamento de dados	20.000,00
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	85.000,00
33.90.36	Outros serviços terceiros - pessoa física	30.000,00
33.90.39	Outros serviços terceiros - pessoa jurídica	914.000,00
33.90.39.57	Serviços técnicos profissionais de TI	200.000,00
33.90.39.95	Manutenção e conservação de equipamentos de processamento de dados	15.000,00
33.90.93	Indenizações e restituições	4.000,00
44.90.39.93	Aquisição de software	128.000,00
44.90.51	Obras e instalações	250.000,00
44.90.52	Equipamentos e material permanente	1.640.000,00
44.90.52.35	Equipamentos de processamento de dados	600.000,00
Total		5.461.000,00

Cronograma de desembolso para 2015 (R\$ 1,00)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
236.000,00	236.000,00	4.989.000,00	0,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Tecnologia desenvolvida

Unidade de Medida: Unidade

Plano de Trabalho

Plano Orçamentário 0008: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no Centro Brasileiro de Previsão do Clima Espacial

Ação 20VB: Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias para o Setor Espacial

Objetivo

Monitorar, modelar e difundir informações do Clima Espacial com investigação dos fenômenos e previsão dos efeitos significativos no espaço próximo e na superfície do território brasileiro, incluindo impactos em sistemas tecnológicos espaciais e terrestres. Assessorar órgãos governamentais, empresas públicas e privadas na avaliação de riscos aos sistemas tecnológicos brasileiros.

Justificativa

Os recursos do Plano Orçamentário 0008 da Ação 20VB são transferidos ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) por meio de um termo de descentralização de crédito (TCDC), celebrado com a Agência Espacial Brasileira (AEB).

Contexto

O Plano Orçamentário vincula-se com o monitoramento, modelagem e difusão de informações do Clima Espacial com investigação dos fenômenos e previsão dos efeitos significativos no espaço próximo e na superfície do território brasileiro, incluindo impactos em sistemas tecnológicos espaciais e terrestres. Esta atividade é única na América Latina e, além de colocar o país em posição de liderança estratégica neste setor, pode ser útil para assessorar órgãos governamentais, empresas públicas e privadas na avaliação de riscos aos sistemas tecnológicos brasileiros.

Os recursos são utilizados para proceder à coleta de dados e manutenção do sistema de observação em Clima Espacial; para modelar processos do sistema Sol-Terra em escala espacial, global e regional com investigação dos fenômenos; para disponibilizar informação em tempo real e fazer a previsão do Clima Espacial; e para prover diagnósticos de seus efeitos sobre diferentes sistemas tecnológicos de interesse nacional por meio de coleta de dados de satélite, de superfície e modelagem computacional (alguns exemplos de sistemas tecnológicos brasileiros que podem ser afetados por processos decorrentes da interação Sol-Terra são: geração e distribuição de energia elétrica em escala nacional, sistema nacional de telecomunicações, sistemas nacionais de gasodutos e oleodutos, sistemas baseados em posicionamento global indo desde o transporte aéreo até a estabilização de plataformas offshore usadas na prospecção de petróleo em águas ultraprofundas).

Implementação - Modelo Gerencial

A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução do Plano Orçamentário da Ação do Programa Espacial, que é gerenciada pela AEB. O responsável pela execução deverá elaborar planejamento detalhado para o desenvolvimento das atividades já descritas, buscando cooperação com instituições de pesquisa e universidades, formando parcerias junto ao setor industrial, com participação em redes nacionais.

Cronograma de execução em etapas

#	Título da etapa	Descrição da etapa	Resultado da etapa	Início	Término	valor da etapa (%)
01	Solução de garantia de continuidade do monitoramento de clima espacial.	Construção do abrigo para receber os sistemas de estabilização e de energia com sistema de ininterruptão.	Abrigo para os sistemas de estabilização e de energia construído.	01/2015	08/2015	10
		Fase inicial da solução de redundância dos sistemas de banco de dados.	Solução de redundância dos sistemas de banco de dados iniciada.	04/2015	12/2015	20
02	Rede de novos sensores, dados e informações.	Instalação de instrumentação de interesse do programa Embrace.	Instrumento instalado.	01/2015	12/2015	10
		Realização da coleta e arquivamento dos dados	Dado coletado.	04/2015	12/2015	10
		Disseminação da informação pertinente	Gráficos e/ou mapas publicados.	06/2015	12/2015	20
03	Documentos de cenários voltados para o Clima Espacial.	Divulgação de diagnósticos e prognósticos do Clima Espacial.	200 documentos emitidos.	01/2015	12/2015	30

Metas para 2015

Meta	Indicador	Início	Término
Implantar a solução de garantia de continuidade do monitoramento de clima espacial.	Sistema de energia estável e ininterrupto implantado e solução de banco de dados redundantes iniciada.	Janeiro	Dezembro
Instalar instrumentação de interesse do programa Embrace, realizar a coleta dos dados, arquivar os dados e disseminar a informação pertinente.	Sítios de coletas de dados implantados e dados sendo transmitidos para a sede do Embrace.	Janeiro	Dezembro
Emitir documentos de pesquisa e desenvolvimento de modelos e cenários voltados para o Clima Espacial, divulgação de diagnósticos e prognósticos do Clima Espacial.	Documento emitido.	Janeiro	Dezembro

Plano de aplicação para 2015

Código Despesa	Descrição Despesa	Valor (R\$ 1,00)
33.90.00	Manutenção e funcionamento das infraestruturas espaciais	810.000,00
33.90.14	Diárias - civil	100.000,00
33.90.30	Material de consumo	35.000,00
33.90.33	Passagens e despesas com locomoção	100.000,00
33.90.36	Outros serviços terceiros - pessoa física	10.000,00
33.90.37	Locação de mão de obra	150.000,00
33.90.39	Outros serviços terceiros - pessoa jurídica	100.000,00
33.90.39.08	Manutenção de software	1.090.000,00
33.90.39.57	Serviços técnicos profissionais de TI	410.000,00
33.90.39.97	Comunicação de dados	5.000,00
44.90.39.92	Desenvolvimento de software	280.000,00
44.90.39.93	Aquisição de software	80.000,00
44.90.51	Obras e instalações	1.730.000,00
44.90.52	Equipamentos e material permanente	100.000,00
44.90.52.35	Equipamentos de processamento de dados	1.000.000,00
Total		6.000.000,00

Cronograma de desembolso para 2015 (R\$)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
234.000,00	234.000,00	5.532.000,00	0,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Documento Emitido

Unidade de Medida: Unidade

Plano de Trabalho

Plano Orçamentário 0009: Pesquisa e Desenvolvimento em Aeronomia, Astrofísica e Geofísica Espacial

Ação 20VB: Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias para o Setor Espacial

Objetivo

Desenvolver pesquisa e instrumentação para as ciências espaciais (conjunto formado por geofísica espacial, astrofísica e aeronomia), gerando conhecimento científico, formando e treinando pessoal especializado, desenvolvendo tecnologias e instrumentação para satélites científicos e aplicados, além de dar assessoramento em assuntos relativos às ciências e tecnologias espaciais.

Justificativa

Os recursos do Plano Orçamentário 0009 da Ação 20VB são transferidos ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) por meio de um Termo de Execução Descentralizada (TED), celebrado com a Agência Espacial Brasileira (AEB).

Contexto

O Plano Orçamentário vincula-se com o desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada na área de Ciências Espaciais e Atmosféricas do INPE, as quais objetivam entender fenômenos físicos e químicos que ocorrem na atmosfera e no espaço. Muitas dessas pesquisas são únicas no país, enquanto outras, além de únicas, são estratégicas por envolverem fenômenos peculiares à região equatorial e ao hemisfério sul e, ao mesmo tempo, por estarem atreladas a desafios relacionados a desenvolvimentos tecnológicos demandados pela sociedade brasileira. As atividades são realizadas em três divisões internas, a saber:

- **Aeronomia:** estudo das propriedades físicas e químicas da alta atmosfera, com atividades desenvolvidas sobre a Física da alta atmosfera, com pesquisas sobre a química e a dinâmica da alta atmosfera neutra, a ionosfera, com pesquisas teóricas e experimentais sobre o comportamento da atmosfera ionizada (ionosfera) em diferentes regiões do Brasil, e fenômenos de aeroluminescência, com análises das emissões de luz da alta atmosfera para estudo da atmosfera neutra e ionizada;
- **Astrofísica:** com pesquisas teóricas e observacionais em diversas áreas da Astrofísica, com ênfase em desenvolvimento instrumental. Os projetos instrumentais cobrem diferentes faixas do espectro eletromagnético, tais como ondas de rádio, radiação óptica e infravermelha, raios X e gama, além de detectores de ondas gravitacionais. Divisão responsável por desenvolver e operar a maior parte das facilidades e instrumentação em radioastronomia do Brasil.
- **Geofísica Espacial:** que busca compreender fenômenos físico-químicos que ocorrem no nosso planeta e no espaço próximo. As pesquisas abrangem estudos sobre os processos

solares e interplanetários relacionados à origem das tempestades geomagnéticas, o campo geomagnético e suas variações espaço-temporais, incluindo inferências sobre a condutividade elétrica nas camadas internas do planeta.

Os recursos são utilizados na manutenção de infraestrutura física e instrumental para realização de pesquisas espaciais e atmosféricas, incluindo suporte a atividades em laboratórios para desenvolvimento de sistemas eletrônicos e mecânicos para equipamentos de solo e a bordo de plataformas orbitais e suborbitais, bem como a execução de lançamento e resgate de experimentos científicos embarcados. As metas a serem atingidas incluem a publicação de artigos científicos em periódicos indexados, a modernização de laboratórios para desenvolvimento de instrumentação e cargas úteis, a formação de mestres de doutores nos cursos de pós-graduação sob responsabilidade da área, a aferição do impacto das publicações de mais alto nível e a capacidade de estabelecer cooperações científicas com outros grupos no país e no exterior.

Implementação - Modelo Gerencial

A forma de implementação é direta, sendo o INPE responsável pela execução do Plano Orçamentário da Ação do Programa Espacial, que é gerenciada pela AEB. O responsável pela execução deverá elaborar planejamento detalhado para o desenvolvimento das atividades já descritas, buscando cooperação com instituições de pesquisa e universidades, formando parcerias junto ao setor industrial, com participação em redes nacionais.

Cronograma de execução em etapas

#	Título da etapa	Descrição da etapa	Resultado da etapa	data de início	data de término	valor da etapa (%)
01	Coordenação de atividades de pesquisa e desenvolvimento	Impacto da produção científica	1000 (citações nos últimos 10 anos dos trabalhos de maior impacto)	01/2015	12/2015	30
02	Funcionamento e atualização de infraestrutura	Atualização de um laboratório para desenvolvimento de instrumentação espacial	1 (laboratório a ser atualizado)	01/2015	12/2015	10

03	P&D em Ciências Espaciais e Atmosféricas	Publicação de artigos científicos em revistas internacionais de elevada política editorial, reports técnicos na Área de Ciências Espaciais, publicações em proceedings de congressos (nacionais e internacionais), instrumentação desenvolvida tanto em solo quanto embarcada	80 (total de publicações no ano. Valor corresponde ao "produto" a ser produzido pelo PO em acordo com as metas do PPA)	01/2015	12/2015	50
04	Formação de pessoal em pós-graduação	Formação de mestres e doutores nas áreas de atuação da CEA	15 (total de alunos a serem formados nos dois cursos de pós-graduação da CEA)	01/2015	12/2015	10

Metas para 2015

Meta	Indicador	Início	Término
Manter o impacto da produção científica indexada (número de citações dos trabalhos de maior impacto nos últimos 10 anos)	1.000 citações	Janeiro	Dezembro
Atingir 80 unidades de pesquisa realizadas ao longo do ano em acordo com a meta especificada, no atual PPA, para este P.O. Cada unidade de pesquisa corresponde a artigos científicos publicados (revistas indexadas, proceedings de congressos nacionais e internacionais), reports técnicos, instrumentação de solo e embarcada desenvolvida	80 unidades	Janeiro	Dezembro
Desenvolvimento de carga útil para satélites científicos. Conclusão dos experimentos científicos até 2017	Avançar no desenvolvimento da instrumentação científica do satélite EQUARS. Atualmente, cinco instrumentos encontram-se em fase final de modelo de engenharia. Nominalmente: IONEX, APEX, ELISA, GROM e GLOW.	Janeiro	Dezembro

Concluir a implantação, até 2015, do laboratório de ondas gravitacionais (ONG) no INPE de São José dos Campos/SP	Reforma e adequação do laboratório de ondas gravitacionais do INPE. Implantação de infraestrutura em criogenia, ponte rolante e câmara de vácuo.	Janeiro	Dezembro
--	--	---------	----------

Plano de aplicação para 2015

Código Despesa	Descrição Despesa	Valor (R\$ 1,00)
33.90.00	MANUTENÇÃO E FUNCIONAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS ESPACIAIS	700.000,00
33.90.14	DIÁRIAS - CIVIL	150.000,00
33.90.30	MATERIAL DE CONSUMO	292.600,00
33.90.30.17	MATERIAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS	40.000,00
33.90.33	PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO	85.000,00
33.90.35	SERVIÇOS DE CONSULTORIA	97.000,00
33.90.36	OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA FÍSICA	8.000,00
33.90.39	OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS - PESSOA JURÍDICA	1.119.400,00
33.90.39.95	MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS	8.000,00
44.90.39.93	AQUISIÇÃO DE SOFTWARE	36.000,00
44.90.51	OBRAS E INSTALAÇÕES	160.000,00
44.90.52	EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE	2.100.000,00
44.90.52.35	EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS	204.000,00
TOTAL		5.000.000,00

Cronograma de desembolso para 2015 (R\$ 1,00)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
208.000,00	208.000,00	4.584.000,00	0,00	0,00	0,00
Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Produto: Artigo publicado

Unidade de Medida: Unidade