



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES  
SECRETARIA - EXECUTIVA  
Diretoria de Gestão das Unidades de Pesquisa e Organizações Sociais

Termo de Compromisso de Gestão de 2017

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
INPE

Relatório Anual

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                   | <b>2</b>  |
| <b>2. PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS NO ANO DE 2017 .....</b> | <b>2</b>  |
| <b>2.1. Destaques.....</b>                                   | <b>3</b>  |
| <b>2.2. Objetivos Específicos.....</b>                       | <b>25</b> |
| <b>2.3. Comentários.....</b>                                 | <b>32</b> |
| <b>2.4. Indicadores.....</b>                                 | <b>43</b> |
| <b>3. ANÁLISE INDIVIDUAL DOS INDICADORES .....</b>           | <b>46</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Os Termos de Compromisso de Gestão têm por finalidade dotar as Unidades de Pesquisa (UP) de Administração Direta do MCTIC de um instrumento de acompanhamento semestral e avaliação anual das metas pactuadas entre a Unidade de Pesquisa e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

Este documento apresenta o relatório anual do Termo de Compromisso de Gestão (TCG) do exercício de 2017 e está organizado em três partes:

- Na primeira parte são descritos os resultados em conformidade com o modelo de gestão adotado por este Instituto, que consiste em ancorar o planejamento e acompanhamento nas Ações e Planos da Lei Orçamentária Anual;
- Na segunda parte são apresentados os estágios de implementação dos objetivos específicos pactuados que, por sua vez, estão alinhados ao Plano Diretor do INPE 2016-2019; e
- Na terceira parte são apresentados os resultados obtidos por meio de uma lista de indicadores de produção científica, tecnológica, industrial e de gestão, seguida de comentários e justificativas.

Informações adicionais sobre as Ações e Planos Orçamentários do INPE e seus resultados orçamentários podem ser acessadas em:

[http://www.inpe.br/acessoainformacao/anos\\_antteriores](http://www.inpe.br/acessoainformacao/anos_antteriores)

## 2. PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS NO ANO DE 2017

O INPE, órgão integrante do MCTIC, com sede em São José dos Campos (SP), tem como missão “Desenvolver, operar e utilizar sistemas espaciais para o avanço do conhecimento científico e tecnológico da ciência, da tecnologia e das aplicações nas áreas do espaço exterior e do ambiente terrestre, e oferecer produtos e serviços inovadores em benefício do Brasil.” (INPE, 2016)<sup>1</sup>.

Há 56 anos trabalhando com pesquisa, desenvolvimento e aplicação na área espacial, o INPE desenvolveu competências nas áreas de Ciências Espaciais e Atmosféricas, Observação da Terra, Previsão do Tempo e Estudos Climáticos, Ciência do Sistema

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Plano Diretor do INPE 2016-2019: São José dos Campos, 2016.

Terrestre, e Engenharia e Tecnologia Espacial. Ademais, o INPE desenvolveu ampla estrutura para atender à demanda do Programa Nacional de Atividades Espaciais - PNAE, tais como o Centro de Rastreo e Controle de Satélites (COCRC) e o Laboratório de Integração e Testes (COLIT). O INPE atua também, desde a década de 1960, na formação de especialistas e acadêmicos através dos seus Programas de Pós-Graduação.

O INPE desenvolveu, ao longo de sua existência, competências relacionais e organizacionais que permitem ao Instituto interagir com instituições nacionais e internacionais, públicas e privadas, por meio de acordos de cooperação e parcerias em diversos campos.

Como um dos executores do PNAE, o INPE vem se alinhando à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI 2016-2022), que reflete as principais necessidades do País em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) para seu desenvolvimento efetivo e sustentável. Em sua área de atuação, o INPE tem sido também um importante vetor de modernização da indústria aeroespacial nacional e da realização de parcerias internacionais de grande importância para o Brasil.

As atividades finalísticas e de gestão do Instituto, conforme descritas em seu Plano Diretor, podem ser agrupadas em quatro grandes áreas, aqui denominadas de macroprocessos. São eles: a) Desenvolvimento, infraestrutura de integração e controle de satélites; b) Pesquisa, desenvolvimento tecnológico e aplicações; c) Pós-Graduação; d) Gestão.

A seguir são apresentados os principais destaques do INPE no ano de 2017. Todos esses resultados estão associados às Ações e Planos Orçamentários específicos em vigor no exercício de 2017.

## **2.1. Destaques**

- **Coordenação-Geral de Tecnologia e Engenharia Espacial (CGETE)**

À CGETE compete: desenvolver e difundir tecnologias de sistemas espaciais para suportar programas das áreas científicas e de aplicações; coordenar os programas de desenvolvimento de satélites e sistemas correlatos, bem como dos sistemas de solo associados, que venham a ser executados na área de engenharia e tecnologia espacial; e coordenar os programas, projetos e atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico

voltados para construção de equipamentos, software e dispositivos utilizados em satélites e sistemas correlatos, bem como em sistemas de solo associados, entre outras atribuições. No âmbito da CGETE, está em desenvolvimento o CBERS-4A da série de satélites CBERS, apoiado pelo Plano Orçamentário 20VC.000B da Ação 20VC do Programa de Políticas Espaciais. O CBERS-4A é parte da segunda geração desses satélites, iniciada com os satélites CBERS-3 e CBERS-4. No ano de 2017, o convênio com a Fundação de Apoio (Funcate), celebrado em dezembro de 2016, permitiu no primeiro semestre a contratação dos equipamentos e subsistemas junto à indústria nacional, além da aquisição de insumos, partes e materiais a serem usados nas atividades de Montagem, Integração e Testes (AIT) do satélite, mas a previsão de realizar todas as contratações no primeiro trimestre de 2017 não pode ser concretizada. Algumas das aquisições para o AIT ainda estão em curso e o cronograma de fabricação dos equipamentos e subsistemas seguem conforme o previsto. As documentações para a contratação do serviço de lançamento do satélite e as contratações internacionais de partes e equipamentos foram concluídas e adquiridas. A documentação para essas contratações apresentou dificuldades em sua fase de elaboração, em especial, devido aos cortes orçamentários no exercício 2017. Esses cortes obrigaram a revisão na documentação e redistribuição de pagamentos para os exercícios de 2017, 2018 e 2019. As contratações em moeda estrangeira previstas para 2017 representam aproximadamente 60% do orçamento. Outros satélites em desenvolvimento são os da série de satélites Amazonia, apoiada pelo Plano Orçamentário 20VC.0005 da Ação 20VC do Programa Espacial, que é composta pelos satélites Amazonia-1, Amazonia-1B e Amazonia-2, cujo desenvolvimento tem como objetivos: prover 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, ao mesmo tempo em que promove sinergia com os programas nacionais em execução; e monitorar com uma alta taxa de revisita a diversificada agricultura em todo o país. Em relação aos satélites da série Amazonia, destacam-se como principais atividades concluídas: a preparação do processo para aquisição de um novo sistema de rastreamento; preparação do processo para contratação do lançamento; preparação do processo para contratação de sistema para LEOP; preparação para contratação do sistema de processamento de imagens; disponibilização da primeira versão de SW de OBDH (*On board Data Handling*) a qual permite o início dos testes elétricos; disponibilização da cablagem para o módulo de carga útil; início da integração da cablagem no módulo de carga útil; preparação para integração (elaboração de procedimentos); preparação do OCOE (equipamento de supervisão de testes elétricos); realização de revisões nos subsistemas TT&C (*Telemetry*

*Tracking Command*) e PSS (suprimento de energia); e realização da CDR (*Critical Design Review*) do subsistema de controle térmico, entre outros. O percentual de realização pactuado em 2017 foi de 13%. A atividade que mais contribuiu para um percentual abaixo do previsto e impactou a missão está associada à contratação do lançamento. Considerando os prazos típicos para disponibilização do veículo lançador, o lançamento em 2018 está praticamente inviabilizado, ainda que o satélite possa ser concluído.

- **Centro de Rastreo e Controle de Satélites (COCRC)**

A COCRC é composta pelo Centro de Controle de Satélites (CCS), em São José dos Campos-SP, e pelas estações terrenas de rastreo de Cuiabá-MT e de Alcântara-MA. Entre outras atribuições, cabe à COCRC operar a infraestrutura do centro de controle de satélites e de estações de rastreo e controle de satélites. O Plano Orçamentário 20VC.0006 da Ação 20VC do Programa de Políticas Espaciais, que tem a finalidade de manter em estado operacional e tecnologicamente atualizada a infraestrutura de rastreo e controle de satélites, ampara as atividades da COCRC, de modo a assegurar uma disponibilidade de pelo menos 92% de atendimento dos satélites controlados. No âmbito da COCRC, foram destaques em 2017: 1) O controle rotineiro dos satélites SCD-1, SCD-2 e CBERS-4. Os três satélites se encontram em estado operacional, em termos de aproveitamento dos dados de suas cargas úteis. O SCD-1, porém, se encontra em operação degradada, não fornecendo dados de carga útil durante passagens noturnas sobre as estações terrenas de rastreo; 2) A aquisição de um novo sistema de antena, em bandas S e X, para a Estação Terrena de Rastreo de Cuiabá com recursos fornecidos pelos projetos dos satélites Amazônia-1 e CBERS-4A. A aquisição deste novo sistema de antena atende a uma grande necessidade da COCRC, por ser imprescindível ao atendimento operacional simultâneo, dentro da meta de disponibilidade especificada para a infraestrutura de rastreo e controle, dos novos satélites Amazonia-1 e CBERS-4<sup>a</sup>. 3) A atuação da COCRC como responsável pelo planejamento operacional e controle global do CBERS-4 desde 01/05/2017. A responsabilidade pelo controle do CBERS-4 esteve a cargo do XSCC (Centro de Controle de Satélites de Xian, China) pela segunda vez, durante o período de 01/08/2016 a 01/05/2017, quando foi transferido, também pela segunda vez, à COCRC, que deverá ficar com o encargo durante mais um período de nove meses; 4) A aquisição de um pacote de software de dinâmica de voo de veículos espaciais com funções de: a) planejamento e cálculo da sequência de manobras para posicionamento em órbita operacional de satélites de observação da Terra; b) determinação de órbita de veículos espaciais a partir de

observações geradas por receptor GPS de bordo; c) prevenção de colisões com detritos espaciais e d) cálculo de manobras para remoção do satélite de sua órbita após o final de sua operação; e 5) A participação da COCRC em atividades e reuniões de trabalho do projeto dos novos satélites de observação da Terra Amazonia-1 e CBERS-4A, envolvendo: a) definição dos conceitos de operação da Missão e dos requisitos do sistema de solo; b) planejamento operacional do Amazonia-1 e CBERS-4A; c) montagem dos consoles de controle; d) organização das equipes operacionais e planejamento do treinamento das mesmas; e) desenvolvimento de procedimentos de controle para atender à operação dos mencionados satélites e f) preparação da base de dados do software aplicativo de tempo real. É importante observar que a atuação da COCRC em 2017 foi satisfatória, em termos da realização das atividades de controle dos satélites atualmente sob sua responsabilidade operacional, tendo sido mantido um nível adequado de disponibilidade do sistema de controle de solo para o atendimento de todos eles. A modernização da infraestrutura de solo existente, porém, não pôde ser realizada plenamente de acordo com as necessidades levantadas para o atendimento das próximas missões espaciais do INPE, devido ao contingenciamento de recursos ora em vigor. A manutenção da infraestrutura também sofreu do mesmo problema. Ocorreram problemas de disponibilidade da infraestrutura para o atendimento dos satélites atualmente sob o controle da COCRC, devido à ocorrência de situações de instabilidade da rede dedicada de comunicação de dados entre o Centro de Controle de Satélites e as estações terrenas de rastreamento, problemas estes que, em última instância, também se originam no mencionado contingenciamento. Em contrapartida, a aquisição de um novo sistema de antena de rastreamento para a Estação Terrena de Cuiabá, imprescindível para o controle dos satélites Amazonia-1 e CBERS-4A, pôde ser realizada ainda em 2017, graças a um esforço conjunto dos projetos destes satélites, que disponibilizaram os recursos para tal aquisição. As funções extras necessárias à operação do Amazonia-1 especificadas para o software de dinâmica de voo que foi adquirido em 2017, não estão implantadas no sistema de software de dinâmica de voo atual da COCRC, que foi integralmente desenvolvido no INPE. Atualmente seria praticamente inviável o desenvolvimento em tempo hábil deste software complementar no INPE.

- **Laboratório de Integração e Testes (COLIT)**

Ao Laboratório de Integração e Testes compete, entre outras atribuições: desenvolver, difundir e prestar serviços de integração e testes de materiais, componentes, equipamentos e sistemas espaciais; suprir e qualificar componentes e materiais para os programas de satélites do INPE; e montar, integrar e realizar testes funcionais e de desempenho, testes ambientais de desenvolvimento, qualificação e aceitação de componentes, equipamentos, subsistemas e sistemas de aplicação espacial. Em 2017, através do Plano Orçamentário 20VC.0001 da Ação 20VC do Programa de Políticas Espaciais, que visa manter operacional e atualizado o Laboratório de Integração e Testes para a realização das atividades de montagem, integração e testes de satélites e outros sistemas espaciais previstos no PNAE, foram estabelecidas oito metas de atualização do Laboratório: 1) Atualização da Infraestrutura Predial; 2) Atualização da infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI); 3) Atualização da capacidade de ensaios ambientais; 4) Atualização da capacidade de ensaios de qualificação de componentes; 5) Atualização da capacidade de ensaios de fabricação e montagem com qualificação espacial; 6) Atualização da capacidade metrológica; 7) Atualização do sistema de qualidade; e 8) Atualização da capacidade de ensaios funcionais. Apenas a atualização da infraestrutura predial não foi totalmente realizada, e está em andamento. No ano, o Laboratório concluiu a montagem do modelo de voo do módulo de serviço do satélite CBERS-4A, a cablagem do modelo elétrico do satélite Amazônia-1 e iniciou-se a montagem, integração e testes do Amazonia-1. Em 18 de dezembro de 2017, ocorreu o início da obra de construção do prédio das câmaras da expansão do LIT, com o processo licitatório e de contratação ocorrendo ao longo de 2017. As atividades de AIT (atividades de montagem, integração e testes) dos dois satélites se iniciaram no LIT a partir de 15 de outubro de 2017. Destacam-se também: 1) A conclusão da montagem do modelo de voo do módulo de serviço do satélite CBERS-4A; 2) O início da montagem do módulo de carga útil do satélite CBERS-4A no *mockup* da estrutura; 3) A continuação do desenvolvimento do OCOE (equipamento de supervisão de testes elétricos) do Amazonia-1; 4) A conclusão da cablagem do modelo elétrico (EM) do Amazônia-1; 5) O início do AIT (integração, montagem e teste) do EM do Amazonia-1; 6) A continuação do *relife* (testes de validade) e da aquisição de componentes para o CBERS e PMM; 7) A continuação de novos procedimentos e melhorias dos processos do E-LIT (sistema interno de TI para a integração da gestão); 8) A renovação da acreditação do Laboratório de Metrologia pelo INMETRO até 2019, e a solicitação de extensão da acreditação para o Laboratório de Ensaios para ensaios de eletrodomésticos e equipamentos que operam com protocolo IPV6; 9) Treinamento em requisitos de soldagem de placas eletrônicas e controle de descargas



eletrostáticas e fabricação de cablagem para profissionais do INPE pelo Instrutor Certificado IPC/NASA/ESA do LQC; 10) A atuação do Grupo de Projetos Especiais nos projetos de construção do Laboratório de Fusão Nuclear da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e na revitalização do Centro de Controle e Rastreo de Satélites; e 11) A conclusão dos ensaios ambientais do NanoSatCBR2.

- **Coordenação de Laboratórios Associados (COCTE)**

À Coordenação de Laboratórios Associados compete, entre outras atribuições: coordenar as atividades de pesquisa básica e de desenvolvimento tecnológico nas áreas de combustão, materiais especiais, dispositivos, plasma, computação e matemática aplicada; e buscar o domínio de tecnologias de ponta e de interesse estratégico às atividades espaciais ou correlatas. A COCTE é apoiada pelo Plano Orçamentário 20VB.0003 da Ação 20VB, do Programa de Políticas Espaciais, que ampara o desenvolvimento de produtos, processos, protótipos, softwares e técnicas inovadoras nas áreas de novos materiais e sensores, tecnologia de plasma, combustão e propulsão, engenharia espacial, computação e matemática aplicada visando atender as missões espaciais e suas aplicações, com o objetivo de promover o avanço da área espacial e do setor produtivo nacional. No ano de 2017, destacam-se dentre as diversas atividades de pesquisa e desenvolvimento existentes em seus quatro laboratórios associados: 1) O desenvolvimento de um novo combustível à base de etanol, etanolamina e sais de cobre para ser empregado como par hipergólico com o peróxido de hidrogênio testado em propulsores líquidos; 2) A organização do 1º Workshop de Tecnologia e Ciência da Informação em Astronomia (WTCIA) da SAB (Sociedade Astronômica Brasileira); Aprovação de publicação do livro - "*Fault Diagnosis, Inverse Problems and Metaheuristics*"; 4) Avanços no tratamento da superfície interna de tubos metálicos para aplicações em resfriamento de componentes de satélites utilizando-se implantação iônica por Imersão em Plasma; 5) Avanços na deposição altamente aderente de DLC sobre liga de titânio de aplicação espacial usando PECVD (*Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition*) em plasma DC pulsado, com eletrodo adicional; e 6) Menção conferida pela Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais, SBPMat, a um artigo científico publicado em seu boletim de nº 53: (<http://sbpmat.org.br/pt/artigo-em-destaque-fita-adesiva-para-ajudar-a-desvendar-segredos-dos-isolantes-topologicos/>).

- **Coordenação-Geral de Ciências Espaciais e Atmosféricas (CGCEA)**

Compete à CGCEA, entre outras atribuições, desenvolver atividades de pesquisa básica e aplicada na área de ciências espaciais e atmosféricas, bem como disseminar e publicar os seus resultados. Apoiada pelo Plano Orçamentário 20VB.0009 da Ação 20VB do Programa Políticas Espaciais, que fomenta aplicações que derivam do acesso ao espaço em ciências espaciais e atmosféricas. A CGCEA emprega seus recursos no desenvolvimento de pesquisa aplicada e desenvolvimento instrumental para atuar na fronteira do conhecimento científico e tecnológico a serviço do país. A pesquisa básica e o desenvolvimento instrumental desenvolvidos no âmbito da Coordenação geram um grande número de publicações, conforme levantamento realizado em dezembro de 2017 junto à biblioteca digital do INPE, responsável pela coleta e manutenção da base de informação científico-tecnológica do Instituto, a CGCEA produziu 113 artigos publicados em revistas internacionais com elevado parâmetro de impacto. No âmbito da CGCEA, no período, a pesquisa internacional em torno do Observatório Interferométrico de Ondas Gravitacionais LIGO (do inglês *Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory*) foi a vencedora do Prêmio Princesa de Astúrias de Investigação Científica e Técnica 2017. Promovido pela Fundação Princesa de Astúrias, da Espanha, o prêmio foi concedido ao grupo LIGO, por “responder a um dos desafios mais importantes da física em toda sua história”. O INPE é a única Instituição de Pesquisa brasileira a participar dessa colaboração através de um grupo de pesquisadores da Divisão de Astrofísica vinculada à CGCEA. A *American Geophysical Union* (AGU) anunciou um dos pesquisadores alocados na CGCEA como o vencedor do *Space Weather Prize*. Reconhecido por suas pesquisas na área de Clima Espacial, o pesquisador é um dos pioneiros no estudo de fenômenos como tempestades geomagnéticas, que acontecem quando partículas muito energéticas e campos magnéticos intensos emitidos pelo Sol atravessam o meio interplanetário e interagem com o campo geomagnético da Terra, podendo causar danos no espaço e na superfície terrestre. Dependendo da intensidade, o fenômeno pode causar graves prejuízos nas telecomunicações e na estabilidade de grandes sistemas, como usinas nucleares. Deu-se, também, continuidade ao desenvolvimento de experimentos de microgravidade e de estudos da ionosfera, onde foram concluídos o desenvolvimento e a montagem de uma sonda Langmuir miniaturizada e de uma unidade de interface de controle e comunicação de dados, usando o protocolo de comunicação I2C (*Inter-Integrated Circuit*). A sonda Langmuir permitirá a realização de medidas associadas com a densidade do plasma ionosférico. Essa sonda será

embarcada no futuro nanossatélite AESP16 (sob responsabilidade do INPE e do ITA). Foi concluída a montagem de uma segunda sonda Langmuir miniaturizada e de uma interface, padrão I2C, com planejamento para embarcar no nanossatélite BR2. Esse projeto vem sendo desenvolvido com a FATEC de São José dos Campos. Encontra-se em preparação, atualização e montagem uma terceira sonda Langmuir reduzida, com implementação de alguns circuitos utilizados em desenvolvimentos para nanossatélites. Essa sonda deverá ser embarcada na ogiva de um foguete de sondagem do tipo VSB-30-ORION do IAE/CTA. A previsão do lançamento do foguete é para o ano de 2018. Deu-se continuidade ao desenvolvimento do telescópio solar, cuja previsão de conclusão é 2020 (protótipo avançado). O percentual de desenvolvimento atingido em dezembro de 2017 é 60%. O hardware e o cronograma financeiro do demonstrador de conceito estão 100% concluídos. O desenvolvimento do software de controle do sistema e aquisição de dados está 60% concluído. Deu-se continuidade no desenvolvimento da câmara imageadora em 4 bandas - SPARC IV, com previsão de conclusão para 2019. O percentual de desenvolvimento atingido em dezembro de 2017 é 50%. Ressalta-se que além dos recursos do PPA 2017 a CGCEA também recebe aporte financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). O objetivo específico nº15, cujo objetivo é expandir a cobertura de instrumentação de solo e/ou embarcados em plataformas espaciais, e a capacidade de processamento de dados do Embrace/INPE; e o objetivo específico nº 5, cujo objetivo é o desenvolvimento do Satélite EQUARS, estão entre as atividades da CGCEA.

- **Coordenação Geral de Observação da Terra (CGOBT)**

Entre outras atribuições, à CGOBT compete: acompanhar os programas internacionais de satélites de observação da Terra, para apoiar a distribuição nacional de dados de interesse do País; coordenar a operação das estações de recepção e geração de imagens de satélite e o Centro de Dados de Sensoriamento Remoto do INPE, para receber e distribuir as imagens de programas de interesse do INPE; e estabelecer competência nas tecnologias de recepção e geração de imagens de satélite, bancos de dados de imagens e dados geoespaciais. As atividades da CGOBT são apoiadas pelo Plano Orçamentário 20VB.000A da Ação 20VB do Programa Políticas Espaciais, Pesquisa, Aplicações e Desenvolvimento Tecnológico em Observação da Terra – que se refere à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias e metodologias para extração de informações de dados de satélites de

Observação da Terra que atendem às diversas aplicações em sensoriamento remoto e geoinformática; pelo Plano Orçamentário 20VC.000D da Ação 20VC do também do Programa Política Espacial – Recepção, Armazenamento, Processamento e Distribuição de Dados de Satélites; e pelo Plano Orçamentário 20V9.0001 da Ação 20V9 do Programa Mudança de Clima – Monitoramento por Satélites da Cobertura da Terra dos Biomas Brasileiros. No período, no âmbito da CGOBT destacam-se: 1) A organização do XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), realizado em Santos, SP, de 28 a 31 de maio de 2017. O evento congregou a comunidade técnico-científica e o usuário empresarial das áreas de sensoriamento remoto, geotecnologias e de suas aplicações para a apresentação de trabalhos e debates sobre as pesquisas, desenvolvimento tecnológico, ensino e a política científica realizados no país e no mundo nos últimos dois anos. 2) A co-organização do XVIII Simpósio Brasileiro de GeoInformática que aconteceu em Salvador, BA, de 04 a 06 de dezembro de 2017. 3) A área manteve a produção de geotecnologias, o lançamento das novas versões do SPRING, do TerraView, da TerraLib, do TerraMA2 e do TerraAmazon. 4) Foi realizado um curso de TerraMA2 no SBSR. O TerraMA2 foi customizado para o projeto Queimadas do INPE, gerando a plataforma TerraMA2Q. 5) O Laboratório de Instrumentação de Sistemas Aquáticos (LabISA), sofreu melhorias substanciais em termos de infraestrutura física, com a adequação do espaço utilizado e aquisição de equipamentos novos. O LabISA foi criado no ano de 2013 num esforço de sistematizar e criar protocolos de aquisição e de correção de dados para a calibração de algoritmos visando a geração de produtos de valor agregado para aplicações em estudos de ambientes aquáticos continentais, ainda carentes de muita informação básica e para a aproveitar as novas missões de sensoriamento remoto orbital a partir de 2013, que disponibilizaram sensores mais adequados a esses estudos.

- **Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CGCPT)**

À CGCPT compete, entre outras atribuições: desenvolver atividades de pesquisa e desenvolvimento nas áreas de meteorologia, climatologia, hidrologia, sensoriamento remoto da atmosfera, oceanografia e meio ambiente, com ênfase em técnicas de modelagem e de tratamento de observações da atmosfera, dos oceanos e da superfície; manter serviços operacionais de previsão de tempo, clima e variáveis ambientais, gerando e disseminando publicamente produtos de qualidade de interesse da sociedade; elaborar cenários de mudanças climáticas de interesse do país; e manter sistemas computacionais de alto desempenho destinados à previsão numérica de tempo, de clima e de variáveis ambientais

e pesquisas correlatas. A Coordenação é apoiada pela Ação 216W (Planos Orçamentários 216W.0001 e 216W.0002 – Programa Mudança do Clima), cujo objetivo é pesquisa, desenvolvimento e supercomputação para previsão de tempo e clima, através da dotação do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos da operacionalidade ininterrupta para fornecimento de produtos e serviços, disponibilizando previsões de tempo, clima e ambientais à sociedade; e pelo Plano Orçamentário 20V9.0002 (Monitoramento e Risco de Queimadas e Incêndios Florestais) da Ação 20V9 – também do Programa Mudança de Clima. Em 2017, no âmbito da CGCPT, destacam-se as seguintes atividades: 1) Operacionalização do modelo numérico regional Eta para previsão de tempo com resolução espacial de 5km para a América do Sul; 2) Desenvolvimento da coordenada vertical híbrida (sigma-pressão) no modelo global do CPTEC (BAM) para a melhor representação dos gradientes de pressão na alta troposfera sobre topografias íngremes como a Cordilheira dos Andes e para a melhor representação dos processos de superfície e da camada limite planetária; 3) Desenvolvimento de um novo Sistema de Previsão de Ondas, validado utilizando dados observados em boias da Marinha do Brasil, permitindo ao CPTEC oferecer previsões e alertas para agitação e ressacas marítimas em escala global (25 km) e regional (5 km) ao longo da costa do Brasil; 4) Operacionalização do novo sistema de modelagem de qualidade do ar na resolução espacial de 20 Km; 5) Desenvolvimento da nova versão do modelo acoplado do CPTEC (BAM+MOM5) que, após validação, será usado para a previsão de clima sazonal sobre o Brasil; 6) Sequência nos desenvolvimentos dos aplicativos SIGMA e SIGMACast, ambientes Linux e Windows, em suporte ao projeto GEONETCast-SIGMACast, e consolidação de uma importante fase deste projeto com a contínua integração de estações de recepção e processamento compatíveis com o sistema GEONETCast-Americas; 7) Realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento no Projeto SOS CHUVA para criar um modelo de previsão imediata; 8) Aprimoramento das ferramentas computacionais desenvolvidas para manipulação e processamento de imagens obtidas a partir do satélite Suomi-NPP e produtos derivados de satélites de órbita polar para assimilação em modelos numéricos; 9) Desenvolvimento da nova página da Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais com a inclusão dos dados do novo satélite GOES-16, bem como o melhoramento do Aplicativo MAPSAT e SOS CHUVA para ambiente Android e IOS; 10) Desenvolvimento de ferramentas de previsão imediata com radar e modelos numéricos; 11) Treinamento e Suporte Técnico na instalação da Rede de 25 Estações de Recepção/Processamento dentro do Projeto GEONETCast-SIGMACAST; 12) Realização de pesquisa aplicada em sensoriamento remoto; 13) Desenvolvimento da coordenada vertical híbrida (sigma-pressão) no modelo global do CPTEC (BAM) para a melhor representação

dos gradientes de pressão na alta troposfera sobre topografias íngremes como a Cordilheira dos Andes e para a melhor representação dos processos de superfície e da camada limite planetária; 14) Desenvolvimento de um novo Sistema de Previsão de Ondas com base no Sistema de Modelagem Oceanográfica (SMO) implementado operacionalmente durante os Jogos Olímpicos RIO-2016. 15) Implementação em pré-operação da previsão de tempo do CPTEC com detalhamento temporal: manhã, tarde, noite e madrugada; 16) Lançamento de uma nova página de Avisos Meteorológicos do CPTEC: <http://tempo.cptec.inpe.br/avisos/>. O CPTEC reformulou a exibição dos seus avisos meteorológicos para um formato mais amigável, objetivando atender melhor sua principal finalidade: subsidiar a Defesa Civil, o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e toda a sociedade com informações relevantes acerca de eventos meteorológicos adversos no Brasil, de forma mais rápida e prática. Com linguagem clara e objetiva, os Avisos Meteorológicos agora serão exibidos com geoinformação, considerando as sugestões obtidas do CENAD; Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE); o *Common Alerting Protocol* (CAP), recomendado pela OMM; 17) Reformulação de todos os sítios de internet do CPTEC - em fase de implementação; 18) Disponibilização, em frequência temporal de 15 minutos, dos dados do novo Satélite Meteorológico/Ambiental GOES-16, na página Web do CPTEC-DSA, em primeira mão, na América do Sul (desenvolvimento das rotinas e *scripts* pertinentes); 19) Operacionalização e avanços no Projeto "SOS-Chuva" (criação de Aplicativo, já registrado, com diversas funções para reduzir a vulnerabilidade da população relativo a eventos climáticos, e sendo já utilizado por um considerável número de usuários). Além do Aplicativo foi preparada uma página Web com produtos e fases da previsão imediata para ser utilizada por Centros regionais de Meteorologia; 20) Aperfeiçoamentos do Software "SIGMACast", aplicativo desenvolvido em JAVA para estruturar a base de dados do Sistema GEONETcast, permitindo geração, visualização e análise de produtos. Este Software utiliza como base diversas bibliotecas livres (Apache, Tomcat, OpenLayers, JQuery, GDAL/OGR, GEOSERVER) e está montado sobre uma base de programação aberta para uso e interação dos usuários. No momento está em desenvolvimento uma nova versão do Aplicativo, com 25 Estações GEONETCast já instaladas em Centros Regionais de Meteorologia no País, e que estão sendo utilizadas para testes e desenvolvimento; 21) Instalação do novo Storage com 2PB (02 petabytes) de capacidade no Datacenter do CPTEC permitindo a consolidação do armazenamento corporativo, com recursos do Programa PNUD/ONU; e 22) Concluídos os estudos técnicos para atualização de toda a infraestrutura de Redes do CPTEC, com elaboração de Termo de Referência que será

publicado no início de 2018 (aquisição via seleção pública de fornecedores com recursos do Projeto TUPA\_IT - MCTIC/FINEP/FNDCT 01/2016).

- **Centro de Ciência do Sistema Terrestre (COCST)**

Desenvolver modelos do Sistema Terrestre, especialmente do Sistema Climático, de seus componentes e interfaces para utilização em estudos sobre mudanças ambientais globais e sua regionalização para a América do Sul; implementar modelos do Sistema Terrestre, especialmente do Sistema Climático, nos sistemas de supercomputação do INPE, elaborar e disponibilizar rotineiramente cenários futuros de mudanças ambientais globais de interesse do país estão entre as atribuições do COCST, cujas atividades são amparadas pelo Plano Orçamentário 20VB.000B da Ação 20VA do Programa Mudança do Clima - Desenvolvimento e Aprimoramento dos Modelos do Sistema Terrestre. Destaca-se, no ano de 2017, no âmbito da Coordenação a produção do mapa de localização de aterros sanitários e aterros controlados no Estado de São Paulo, utilizados para disposição de resíduos sólidos urbanos, relacionando-os aos impactos e riscos ambientais desta necessidade social. Este produto gerou publicações científicas, entrevistas e publicação na revista Pesquisa FAPESP. O CCST realizou workshop aberto à participação de todos os servidores, bolsistas e estudantes do Centro, para discussão de metas, estratégias e para planejamento das pesquisas e das atividades de interface com a comunidade. Foram mapeadas as atividades em curso e se discutiram os desafios para o Centro nos próximos anos. Também destaca-se a participação da pesquisadora do CCST em trabalho publicado na revista Nature "*Large emissions from floodplain trees close the Amazon methane budget*", o qual aborda a emissão de metano na região Amazônica e seus impactos no balanço global deste importante gás do efeito estufa para o clima terrestre. Uma importante contribuição do Centro foi a finalização da segunda edição ampliada e revisada do Atlas Brasileiro de Energia Solar, a qual está em fase de impressão. Este trabalho contou com a colaboração de pesquisadores de várias instituições no Brasil, entre elas o Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST/INPE), a Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), o Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES/Petrobras) e o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Outro avanço substancial a se destacar em 2017 foi a realização de parceria com o CGCPT e da CGOBT, ambas do INPE, relativo à modelagem climática e construções de cenários de mudanças

atuais e futuras no clima do planeta. Foi estabelecida uma nova base de dados de descargas atmosféricas para todo Brasil, denominada BrasilDAT Dataset, que integra dados de 5 redes de detecção, a qual permite obter informações mais precisas sobre a ocorrência e característica das descargas em todo o país.

- **Coordenação dos Centros Regionais (COCRE)**

À Coordenação dos Centros Regionais compete gerir as atividades científicas e tecnológicas realizadas nos centros regionais, estabelecendo procedimentos para acompanhar e avaliar seus projetos e atividades; entre outras atribuições. Os centros regionais são: Centro Regional Sul (CRCRS), Centro Regional Nordeste (CRCRN) e Centro Regional Amazônia (CRCRA).

Ao CRCRS compete, entre outras atribuições, apoiar as atividades do INPE realizadas nas instalações de Santa Maria e São Martinho/RS; manter e operar infraestrutura de coleta e processamento de dados em suas instalações; e difundir as tecnologias espaciais em sua região. No primeiro semestre de 2017, o CRCRS teve o primeiro aporte de recursos do recém-implementado projeto INCT da Criosfera Fase 2. O CRCRS mantém o Centro de Estudos de Interação Oceano-Atmosfera-Criosfera do INCT Criosfera, projeto que realiza experimentos inéditos no mar coletando dados acerca do acoplamento oceano-atmosfera nas regiões subtropicais e subpolares do Oceano Atlântico Sul e no Oceano Austral (Antártica) com apoio da Marinha do Brasil através do CNPq/PROANTAR. Em 2017, duas teses de doutorado foram completadas no contexto do INCT Criosfera. Nesse período, pesquisador do Centro teve aprovado na CAPES o projeto "Utilização e desenvolvimento do modelo BESM para o estudo do sistema oceano-atmosfera-criosfera em altas e médias latitudes - BESM/SOAC". Entre as atividades desenvolvidas no Centro, o NanosatC-Br1, um CubeSat 1U, primeiro satélite científico brasileiro lançado com sucesso em órbita espacial, completou em 19 de julho de 2017 a marca de 3 anos em órbita trabalhando operacionalmente. O satélite foi desenvolvido no âmbito da Parceria e Convênio UFSM - INPE/MCTIC. O satélite continua enviando telemetrias de suas cargas úteis e de todos os subsistemas de sua plataforma. Todas as cargas úteis e subsistemas, exceto as baterias no subsistema de potência continuam a funcionar normalmente. As baterias não conseguem mais reter carga, o que faz com o que o NanosatC-Br1 só possa transmitir quando em visada pelo Sol. A recepção dos dados é realizada pelo CRS em parceria com radioamadores brasileiros e estrangeiros.



O CRCRN tem entre suas atribuições: apoiar as atividades do INPE realizadas nas instalações de Natal - RN e Eusébio/CE; manter e operar infraestrutura de coleta e processamento de dados em suas instalações; e difundir as tecnologias espaciais em sua região. No CRCRN destaca, no período, o desenvolvimento e entrada em operação do novo sistema de homologação para os transmissores que equipam as Plataformas de Coleta de Dados (PCDs). Trata-se de uma solução totalmente digital desenvolvida pela equipe de engenharia do CRN que utiliza técnicas de processamento digital de sinais. Esta solução foi desenvolvida a partir de uma Plataforma PXI da *National Instruments* para sistemas de medição e automação baseada em PC.

O CRCRA tem entre suas atribuições a de apoiar atividades de campo e de mapeamento realizadas pela equipe do Centro Regional e/ou por outras equipes do INPE, na região amazônica; manter e operar infraestrutura de coleta e processamento de dados em suas instalações; e difundir a geotecnologia em sua região. No Centro, o projeto Capacitree, que faz parte da missão de tornar o CRA em difundir as tecnologias para Monitoramento de Florestas foram desenvolvidos 10 cursos presenciais para público externo: capacitação profissional, capacitação em disciplina de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFPA, Capacitação na Metodologia do Projeto TerraClass para profissionais do IBGE, Introdução às Geotecnologias e Sistema TerraAmazon para Monitoramento de Desmatamento para alunos e monitores em disciplina de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFPA, Capacitação em Geotecnologias para estudantes de Engenharia Ambiental da UFPA, Capacitação em Geotecnologias para estudantes de sensoriamento remoto do IFPA, Capacitação durante IX Encontro Amazônico de Agrárias da UFPA, 2 capacitações em Monitoramento de Floresta no âmbito do acordo de cooperação INPE e OTCA, Capacitação em Mapeamento de Desmatamento com imagens de radar no Google Earth Engine® em parceria com o Instituto ISA e Capacitação em Monitoramento Ambiental em Plataforma Terrama2Q. Também foi realizado, como iniciativa do Capacitree, o primeiro curso online em "Monitoramento de Florestas Tropicais" com a participação de 10 pessoas da Bacia Amazônica, convidadas do projeto onde o INPE-CRA atua juntamente com a Organização de Tratado de Cooperação Amazônica, projeto financiado pelo Fundo Amazônia/BNDES. Ao todo foram capacitadas 291 profissionais do INPE e de instituições nacionais e internacionais. Destaca-se, também, o lançamento do Portal TerraBrasilis que permitiu a disponibilização de dados DETER-B, e que foi divulgado em agosto de 2017, no Ministério do Meio Ambiente, em Brasília. Após este lançamento, os dados DETER-B produzidos no CRA encontram-se em Portal com maior facilidade de acesso e entendimento dos dados gerados, elogiado por todos os usuários presentes. Esta ação foi realizada com a equipe

DETER-B do CRA, e apoiado diretamente e constantemente pela Observação da Terra, em especial pela Divisão de Processamento Digital de Imagens do INPE, permitindo uma melhora no formato de divulgação e download dos dados para a comunidade em geral e para o IBAMA, que utiliza estes dados diariamente para fiscalização do desmatamento na Amazônia Brasileira.

- **Coordenação de Recursos Humanos (COCRH)**

A COCRH é responsável por coordenar as atividades da relação de trabalho com servidores ativos, inativos e estagiários; coordenar e supervisionar as áreas de gestão de pessoas, assistência e benefícios, capacitação, segurança e higiene do trabalho; entre outras atribuições. No exercício de 2017, ocorreram 74 aposentadorias (17 Pesquisadores, 19 Tecnologistas, 17 Técnicos, 6 Analistas em C&T, 14 Assistentes em C&T e 1 Auxiliar em C&T). O Serviço de Gestão de Capacitação por Competências - SESGC viabilizou a realização de 16.437 horas de capacitação/treinamento - foram atendidos 1496 servidores em 187 cursos (132 ministrados internamente e 55 externos). Para que implantação do Sistema Eletrônico de Informação (SEI), em 05 de junho de 2017, alcançasse os objetivos propostos, o SESGC criou um cronograma detalhado por turmas para capacitar instrutores, multiplicadores locais e usuários (servidores, terceiros e estagiários) das Unidades de São José dos Campos e Cachoeira Paulista, Centros Regionais e Unidades Regionais do INPE. Foram oferecidos pelo INPE por meio do SESGC em 2017, 93 turmas da Capacitação no SEI para 1007 alunos. O SESGC e a Seção de Assistência e Benefícios (SCSAS) iniciaram em maio de 2017 o Evento Momento Saúde, palestra ministrada toda última quarta-feira do mês com tema relevante ligado a saúde. Em 2017 foram abordados cinco temas em palestras que contaram com 126 participações (79 servidores, 12 estagiários, 13 bolsistas e 22 terceirizados). A SCSAS, através da Unidade SIASS/INPE - Subsistema Integrado de Atenção à Saúde do Servidor para os órgãos federais do Vale do Paraíba, atendeu órgãos federais de várias partes do país. Foram realizadas 1.038 perícias, incluindo perícias singulares, juntas médicas e perícias externas (domiciliares e hospitalares). Cerca de 1500 auxílios-saúde foram monitorados para evitar ausência e ou pagamentos indevidos dos valores gerados em folha de pagamento. Ocorreram aconselhamentos em saúde, apoio à vacinação contra a gripe e acompanhamento a servidores e familiares em situações de doença e óbito.

- **Coordenação de Administração (COADM)**

A Coordenação de Administração, integrante da estrutura do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, tem como finalidade coordenar às áreas as atividades relacionadas à execução orçamentária e financeira; administração de licitação e compras de bens e serviços, recebimento e importação e exportação; serviços de infraestrutura administrativa (almoxarifado e patrimônio; conservação de áreas verdes, correios, garagem, limpeza predial, restaurante, segurança e vigilância patrimonial); obras e serviços de engenharia civil e manutenção predial; acompanhamento e fiscalização da execução dos contratos de infraestrutura; entre outras atribuições. Para execução dessas atividades, possui unidades e serviços localizados nas Unidades de São José dos Campos, Cachoeira Paulista e Cuiabá. Embora fragilizado pela ausência de reposição de mão de obra qualificada, a COADM elaborou, com sucesso, processos de licitação nas diversas modalidades de Pregão, Concorrência, Inexigibilidade e Dispensa de licitação (por volta de 110 na Unidade de São José dos Campos e de 20 na Unidade de Cachoeira Paulista); efetuou a fiscalização e o acompanhamento da execução de aproximadamente 65 contratos de prestação de serviços de gestão da Unidade sede e Unidades e obteve com êxito um excelente desempenho no aspecto operacional relacionado à execução orçamentária e financeira dos recursos do instituto, atingindo o índice de 99,1% do orçamento do Instituto. Para alcançar esse índice, foi necessário viabilizar a elaboração (aproximado) de 1.640 notas de detalhamento orçamentário, 2.700 Notas de Empenho e Pré-Empenho, 1.900 Notas de Pagamento, 3.380 Ordens Bancárias, 1.430 DARF's; 780 Adiantamento de Viagens e 430 Guias de Recolhimento (GP, GR e GF) e 450 Notas de Lançamento (NL, RC e PA). As dificuldades enfrentadas pela COADM para realização de seus objetivos estão relacionadas a falta de pessoal e a escassez de recursos. A falta de pessoal é decorrente da quantidade de aposentadorias ocorridas nos últimos anos, as quais vêm afetando sobremaneira o desenvolvimento das atividades administrativas rotineiras do instituto. A situação se agrava, a cada dia, diante da complexidade atribuições e rotinas necessárias para o desenvolvimento das atividades de gestão, as quais requerem grande competência e conhecimento das áreas e pessoas envolvidas relacionadas as questões processuais e jurídicas dos processos de compras e acompanhamento de contratos.

- **Coordenação de Gestão Científica e Tecnológica (COGCT)**

A COGCT atua basicamente nos assuntos relacionados ao orçamento, à análise de metas físicas e à inovação tecnológica. Está estruturada da seguinte forma: Serviço de programação e acompanhamento orçamentário – SESPO; Serviço de planejamento e acompanhamento de resultados – SEPAR; e Núcleo de inovação tecnológica – NUIINT.

Dentre as diversas atividades de sua competência foram destaques no ano de 2017: (1) A atuação de forma propositiva e eficaz para que se atingisse o excelente índice de 99% de execução do orçamento recebido (em termos de recursos empenhados), inclusive com empenho das despesas referentes a todos os contratos continuados de infraestrutura e apoio, a despeito das dificuldades decorrentes dos acentuados cortes orçamentários; (2) A elaboração de uma nova metodologia para o rateio das despesas de funcionamento do Instituto; (3) A disponibilização de novas funcionalidades no Repositório de Indicadores de Gestão (RING), com o aprimoramento no nível de detalhamento de todos os indicadores, proporcionando melhora na transparência da informação; (4) A implementação de novo formato para os Termos de Execução Descentralizada dos recursos provenientes da AEB para execução orçamentária das Ações da Programa de Política Espacial; (5) A concessão de carta patente do pedido de patente de modelo de utilidade MU 8900466-3 “Associação de Estruturas de Tiras de Chapa e Gerador de Gotas por Eletrogiro”. Readequação do pedido de patente de modelo de utilidade MU 8800794-4 “Gerador de Gotas por Eletrogiro”. E o registro de 6 softwares, 5 deles associados à previsão numérica do tempo - BR 51 2017 000576 1, BR 51 2017 000189 8, BR 51 2017 000190 1, BR 51 2017 000191 0, BR 51 2017 000192 8 - e 1 deles associado à otimização das variáveis tempo e custo aplicados à gestão de projetos - BR 51 2017 000575 3; e (6) A participação ativa de liderança de servidores da COGCT na Comissão de estudo para a redistribuição interna de servidores de secretariado, colaboradores de apoio administrativo e estagiários de administração, entre as áreas do INPE de São José dos Campos, na Comissão de revisão de indicadores de produção científica, tecnológica e de gestão do INPE; na Comissão de estudo e proposição de uma política de gestão de riscos para o INPE.; e na Comissão de estudos de viabilidade técnica e econômica para implantação de sistema de geração de eletricidade por energia solar fotovoltaica na Unidade de INPE de Cachoeira Paulista.

- **Coordenação de Tecnologia da Informação (COCTI)**

A COCTI é responsável, entre outras atribuições, por estabelecer a política institucional de tecnologia da informação e comunicações do INPE, por meio da elaboração e atualização periódica do Plano Diretor de TI - PDTI/INPE, e por coordenar as atividades de suporte aos recursos computacionais corporativos, às redes de comunicações locais e de longa distância do INPE, aos sistemas institucionais, às plataformas computacionais, às bases tecnológicas e aos demais serviços oferecidos pela área de TI. Entre as atividades desenvolvidas pela COCTI no ano de 2017 destacam-se: a implantação total do sistema

VoIP da Unidade de São José dos Campos; implantação VoIP CPTEC e início de implantação VoIP nas demais áreas da Unidade de Cachoeira Paulista; nova rede estruturada INPE Cuiabá e Belém; *backbone* fibra ótica em Cachoeira Paulista; novo portal Internet; novo contrato de suporte em microinformática e redes de comunicação de dados; apoio na implantação do SEI no INPE; integração do SEI com o *login* institucional do INPE (LDAP), e continuidade do serviço de “oerização” (digitalização de documentos via rede).

• **Coordenação de Acompanhamento de Processo e Formalização de Atos Normativos (COAPF)**

A COAPF – Coordenação de Acompanhamento de Processos e Formalização de Atos Normativos tem como responsabilidade coordenar as atividades do Setor de Formalização de Atos Normativos – SEFAN e do Setor de Acompanhamento de Processos – SEAPR. O SEFAN tem, entre suas atribuições, as seguintes atividades: executar e manter os atos normativos de competência do Diretor; revisar e atualizar as resoluções, regimento interno, tabelas e quadros e as legislações institutivas para cumprimento da legislação; articular com as Unidades envolvidas nos processos internos, padrões e ações que visem a interação e a integração institucional; elaborar as portarias de designação para acompanhamento e fiscalização de contratos e outros instrumentos jurídicos; manter atualizado o acervo de atos normativos na rede interna do INPE; pesquisar legislações pertinentes para atribuições, responsabilidades e delegação de competência, dispondo-as em atos normativos; publicar no Diário Oficial da União – D.O.U. as portarias e editais de concurso de competência do Diretor; compilar mensalmente as matérias das Unidades Gestoras de modo a gerar e publicar o Boletim de Serviço do INPE e posterior envio ao Ministério, bem como a disponibilização do arquivo eletrônico na Intranet; divulgar aos titulares da Estrutura Organizacional do INPE, os atos normativos disponibilizados na Intranet; orientar os servidores quanto ao disposto nos atos normativos; gerenciar os cadastros do INPE no Sistema de Envio Eletrônico de Matérias (INCom) da Imprensa Nacional; elaborar os processos de exoneração, nomeação e apostilamento de servidores em cargos comissionados, a serem encaminhados ao Ministério; e atuar em outras atividades que lhe forem atribuídas pertinentes à sua área de atuação. Destacam-se as atividades desenvolvidas pelo SEFAN em 2017 a atualização da Estrutura Organizacional - TQ - 001 - “Estrutura Organizacional”: Versões 273 a 285, além da elaboração de ofícios e memorandos, exonerações e apostilamentos, entre outros, enviados via SEI, disponibilização de Informações Organizacionais: e-mails enviados da conta:

sefan.sgin@inpe.br para divulgar novos documentos da Comunicação Normativa, disponibilizados na Intranet. Manutenção de Formulários da Intranet: NPE-440-Bv01 - Ficha de Desimpedimento – Unidade Gestora do INPE no Nordeste, INPE-440-Av02 - Ficha de Desimpedimento – Unidade Gestora do INPE em São José Dos Campos, INPE-578v01 - Ficha de Controle de Equipamento de Proteção Individual - Epi's, INPE-591 - Requerimento para Concessão de Ressarcimento da Assistência à Saúde Suplementar, INPE-013v06 - Ficha de Inscrição do Aluno, INPE-479v04 - Solicitação de Reserva do Alojamento - INPE/ Cachoeira Paulista, INPE-440-Cv02 - Ficha de Desimpedimento - Unidade Gestora do INPE em Cachoeira Paulista. INPE-31.03, Solicitação de Pagamento de Substituição. Disponibilização do Boletim do MCTIC na Intranet. Disponibilização do Boletim do INPE na Intranet: 12 edições, Atualização de Tabela/Quadro – TQ: TQ 042v75, de 08/02/2017, PORT-3201, de 28/06/2017, PORT-3246, de 28/07/2017, PORT-3284, de 14/09/2017, TQ-007v73, de 20/01/2017, TQ-004v84, de 20/01/2017. Portarias Geradas: 341 (trezentas e quarenta e uma) Portarias, Publicações no Diário Oficial da União – DOU, 269 (duzentas e sessenta e nove) publicações, Portarias de Designação Geradas e Alteradas (DE/DIR), 63 (sessenta e três) DEs (antes de 05/06/2017). Legislações Institutivas geradas e alteradas (LI): 30 (trinta) Lis. Subordinado à Coordenação, o SEAPR tem, entre suas atribuições, as seguintes atividades: verificar a adequada instrução dos processos gerados no INPE que requeiram manifestação jurídica e proceder ao encaminhamento dos mesmos aos órgãos da Advocacia Geral da União - AGU; elaborar e encaminhar para assinaturas, as vias definitivas dos contratos e outros instrumentos congêneres; encaminhar ao Diretor do INPE para assinatura, os instrumentos jurídicos, já assinados pela outra parte; publicar no Diário Oficial da União - DOU, os extratos de contratos, termos aditivos e termos de reconhecimento de dívida formalizados pelo Instituto; interagir com as unidades internas e órgãos externos do INPE, nos assuntos inerentes às suas atribuições; e atuar em outras atividades que lhe forem atribuídas pertinentes à sua área de competência. Tramitaram pelo SEAPR processos referentes a concorrências internacionais, processos referentes a pregões, dispensas ou inexigibilidade de licitações, processos administrativos (consultas, sindicâncias, solicitação de reequilíbrio econômico, PAD etc.) e convênios. Foram elaborados 87 contratos e 31 termos aditivos. A COAPF também atendeu a várias demandas do TCU, CGU, PSU e CJU.

- **Gabinete da Direção**

O Serviço de Pós-Graduação (SESPG), subordinado ao Gabinete, é responsável por apoiar os cursos de pós-graduação do INPE, o Conselho de Pós-Graduação (CPG), os Conselhos de Cursos de Pós-Graduação na elaboração das estratégias e diretrizes da Pós-Graduação do INPE, entre outras atribuições. Atualmente estão em andamento sete cursos de pós-graduação nas áreas de: Astrofísica; Engenharia e Tecnologia Espacial; Geofísica Espacial; Computação Aplicada; Meteorologia; Sensoriamento Remoto, e Ciências do Sistema Terrestre. O único curso de pós-graduação no Brasil que teve docentes e discentes envolvidos na pesquisa do Prêmio Nobel de Física de 2018, anunciado em outubro pela Academia Real Sueca de Ciências, foi o curso de pós-graduação (PG) em Astrofísica do INPE. Dois professores e dois estudantes de doutorado do curso, participaram da co-autoria de mais de duas dezenas de artigos científicos publicados sobre as primeiras detecções de ondas gravitacionais realizadas. Alunos e professores receberam, juntamente com outros membros da colaboração científica LIGO (*Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory*), o Prêmio Avanço Especial em Física Fundamental (*Special Breakthrough Prize for Fundamental Physics*), o Prêmio Gruber de Cosmologia de 2016 (*2016 Gruber Cosmology Prize*), o Prêmio de Realização de Grupo, da Sociedade Astronômica Real de 2017 (*RAS Group Achievement Award*) e o Prêmio Princesa das Astúrias por Pesquisa Técnica e Científica de 2017 (*Princess of Asturias Award for Technical and Scientific Research*). Entre as teses e dissertações defendidas na pós-graduação da Computação Aplicada encontram-se trabalhos sobre análise de mudanças na cobertura da Terra, interações entre componentes de redes complexas, ambientes para monitoramento e execução de aplicações científicas, análise estrutural de galáxias e trabalhos relacionados com grandes volumes de dados (*Big Data*) com aplicações em modelos digitais de terrenos e cobertura do solo. Um docente da pós-graduação em Geofísica Espacial foi premiado com o "*Space Weather Award*" da *American Geophysical Union* (AGU). A pós-graduação em Ciências do Sistema Terrestre organizou o evento "VI SPGCST – Simpósio dos Pós-Graduandos em Ciência do Sistema Terrestre", onde foram abordadas questões referentes ao Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC). Um docente da pós-graduação em Engenharia e Tecnologia Espacial foi eleito "Membro Correspondente" da Academia Internacional de Astronáutica. Um aluno de mestrado da pós-graduação em Sensoriamento Remoto teve seu trabalho de mestrado publicado no periódico "Journal of Geophysical Research" e recebeu a classificação "Highlight", grau é atribuído a trabalhos de alta qualidade científica. A Seção de Relações Internacionais (SCRIN), subordinada ao Gabinete a responsabilidade de negociar acordos com instituições estrangeiras, apoiar e realizar eventos internacionais do INPE, receber visitantes internacionais que desejam

conhecer o INPE e/ou para participar de reuniões e também de responder às demandas relacionadas aos assuntos internacionais provenientes do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), da Agência Espacial Brasileira (AEB), do Ministério das Relações Exteriores (MRE), do Escritório das Organizações Unidas para Assuntos do Espaço Exterior (UNOOSA), entre outros. As atividades da SCRIN são apoiadas pela Ação 20UI do Programa Ciência, Tecnologia e Inovação, Plano Orçamentário 0002, que contempla as atividades internacionais de expansão e diversificação de parcerias estratégicas em C,T&I realizadas no INPE e o apoio técnico-científico à participação do Brasil em organizações intergovernamentais, missões governamentais brasileiras no exterior e fóruns internacionais. Com a atuação da SCRIN, o INPE firmou no ano dez novas cooperações internacionais. São elas: (1) Acordo de Propriedade Intelectual com Universidade de *Maryland* dos Estados Unidos; (2) *Consortium Agreement – CLIMAX Project* com o *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS), o *French Alternative Energies and Atomic Energy Commission* (CEA), o *Institut de Recherche pour le Développement* (IRD), a *Technical University of Munich* (TUM), o *Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e.V* (PIK), e o *Stichting Wageningen Research, Wageningen Environmental Research* (ALTERRA); (3) Acordo de Licença de Uso do Software GIPSY OASIS II (GNSS – *Inferred Positioning System and Orbit Analysis Simulation Software*) com o Instituto de Tecnologia da Califórnia (CALTECH) dos Estados Unidos; (4) Acordo entre o Centro Europeu de Previsão do Tempo de Médio Alcance (ECMWF) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC); (5) Termo de Ajuste 8 para o Acordo de Assistência Técnica 2780-11H UCAR/COSMIC (*Amendment Eight para o Technical Assistance Agreement* (TAA) 2780-11H); (6) Acordo de Cooperação em Clima Espacial com a *Universidad Nacional de La Plata* (UNLP) da Argentina; (7) Termo de Ajuste 9 para o Acordo de Assistência Técnica 2780-11H UCAR/COSMIC (*Amendment Eight para o Technical Assistance Agreement* (TAA) 2780-11H); (8) Acordo de Propriedade Intelectual com o Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (CONICET) da Argentina; (9) Carta de Intenção com a Agência Espacial Europeia (ESA) e a AEB. e (10) Carta de Intenção com o Centro Nacional de Ciência Espacial (NSSC) e com o Instituto de Sensoriamento Remoto e Terra Digital (RADI) da China. Além disso, o INPE recebeu 26 visitas internacionais dos seguintes países e instituições: (1) Delegação do Irã; (2) Consulado da Holanda; (3) Delegação da *L'École Polytechnique* da França; (4) Adido de C&T do Consulado da França em São Paulo; (5) Diretor Geral Adjunto do Ministério da Economia da Holanda, do Embaixador do Reino dos Países Baixos no Brasil e do Cônsul para Inovação, Tecnologia e Ciência da Holanda; (6) *ISS Reshetnev Company* da Rússia;



(7) Estudantes da Universidade de Jena da Alemanha; (8) NASA dos Estados Unidos; (9) *Axelspace Corporation* do Japão; (10) Embaixada da China no Brasil; (11) *DigitalGlobe Corporation* dos Estados Unidos; (12) Comitativa da Suécia do Seminário Brasil-Suécia sobre Cooperação Aeronáutica; (13) NOAA - *National Oceanic and Atmospheric Administration* dos Estados Unidos; (14) Ministério de Indústria e Comércio do Paraguai; (15) Consulado Geral do Reino dos Países Baixos; (16) *National Space Science Center* (NSSC), *Chinese Academy of Sciences* (CAS) da China; (17) Centro Alemão de Ciência e Inovação - São Paulo (DWIH-SP); (18) Laboratório de Pesquisa da Força Aérea (AFRL) e o Escritório de Pesquisa da Força Aérea para Pesquisa Científica (AFOSR) dos Estados Unidos; (19) Embaixada dos Estados Unidos em Brasília e Consulado Geral dos Estados Unidos em São Paulo; (20) Academia Politécnica da Aeronáutica da Força Aérea do Chile; (21) Universidade Técnica de Delft e Faculdade de Engenharia Espacial, Holanda; (22) Centro Nacional de Ciências Espaciais (NSSC) e Instituto de Sensoriamento Remoto e Terra Digital (RADI); (23) Empresa L3 Technologies dos Estados Unidos; (24) COSPAR - Comitê de Pesquisa Espacial; (25) Universidade de Twente da Holanda; (26) *Space Enterprise Council*, *Boeing*, *Lockheed Marti*, *Vector Space Systems*, *SpaceX*, *Arcturus Advisors*, *Jaguar Consulting*, *IRICE*, *Ministry of Defense*, *Microcosm Inc* dos Estados Unidos.

O SESID - O Serviço de Informação e Documentação – também subordinado ao Gabinete é responsável por dotar o INPE de acervo de informações bibliográficas, organizando-as e controlando-as de forma a proporcionar aos seus usuários o acesso rápido e eficaz na busca dessas informações, além de orientar servidores quanto aos princípios e normas de editoração, com a finalidade de registrar a memória técnico-científica do INPE, organizar as informações para publicação e divulgar os resultados das pesquisas realizadas. Em maio de 2017, o INPE, através do SEDID, sediou pela primeira vez uma Reunião da Rede de Bibliotecas das Unidades de Pesquisa (UPs) do MCTIC, que contou com a participação de representantes de várias UPs, servidores e colaboradores do INPE, bibliotecários e outros profissionais de instituições e universidades da região e um representante da *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO). Durante o evento, além da reunião da Rede RBP, foi realizada uma oficina sobre Plano de Dados Abertos (PDA) e o Seminário Temático “A Produção Científica em Foco”, no qual foram debatidos temas relativos à análise da produção científica em Pesquisa Espacial, indicadores de Ciência e Tecnologia, preservação digital e divulgação da produção científica, extração de indicadores de C&T pelo INPE, e a importância da identificação global dos itens de informação depositados em Repositórios Digitais para garantia de seu acesso persistente.

## **2.2. Objetivos Específicos**

A Tabela 1 apresenta os estágios de implementação dos Objetivos Específicos pactuados para o ano de 2017.

Tabela 1. Objetivos específicos

|          | <b>Objetivo Específico</b>                  | <b>Indicativo/<br/>Indicador</b> | <b>Unidade</b> | <b>Peso<br/>(1 a 3)</b> | <b>Pactuado<br/>2016</b> | <b>Pactuado<br/>2017</b> | <b>Pactuado<br/>2018</b> | <b>Pactuado<br/>2019</b> | <b>Realizado<br/>2017</b> | <b>Acumulado<br/>no período<br/>2016/2017</b> | <b>Total<br/>pactuado<br/>na<br/>vigência<br/>do P.D.<br/>2016-<br/>2019</b> |
|----------|---|----------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|
| <b>1</b> | Lançar, em 2018, o satélite Amazônia-1*     | Satélite lançado                 | %              | 3                       | 73                       | 84                       | 98                       | 100                      | 8                         | 78  | 100  |
| <b>2</b> | Lançar o satélite Amazônia-1B até 2020*     | Satélite lançado                 | %              | 1                       | 18                       | 29                       | 43                       | 66                       | 3                         | 18  | 66   |
| <b>3</b> | Desenvolver o satélite Amazonia-2 até 2022* | Satélite desenvolvido            | %              | 1                       | 2                        | 12                       | 20                       | 30                       | 2                         | 4   | 30   |
| <b>4</b> | Lançar, em 2018, o satélite CBERS-4A*       | Satélite lançado                 | %              | 2                       | 40                       | 69                       | 100                      | -                        | 26                        | 49  | 100  |
| <b>5</b> | Desenvolver o satélite EQUARS*              | Satélite operacionalizado        | %              | 1                       | 3                        | 13                       | 28                       | 43                       | 2                         | 7   | 43   |

|           | <b>Objetivo Específico</b>   | <b>Indicativo/<br/>Indicador</b>   | <b>Unidade</b>     | <b>Peso<br/>(1 a 3)</b> | <b>Pactuado<br/>2016</b> | <b>Pactuado<br/>2017</b> | <b>Pactuado<br/>2018</b> | <b>Pactuado<br/>2019</b> | <b>Realizado<br/>2017</b> | <b>Acumulado<br/>no período<br/>2016/2017</b> | <b>Total<br/>pactuado<br/>na<br/>vigência<br/>do P.D.<br/>2016-<br/>2019</b> |
|-----------|--|------------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|
| <b>6</b>  | Desenvolver o modelo de engenharia do Subsistema de Controle de Atitude e Órbita (ACDH) até 2019         | Modelo desenvolvido                | %                  | 2                       | 15                       | 35                       | 70                       | 100                      | 3                         | 13  | 100  |
| <b>7</b>  | Desenvolver produtos e processos para setor espacial até 2019  | Produtos e processos desenvolvidos | Número ao ano      | 3                       | 3                        | 6                        | 9                        | 12                       | 4                         | 8   | 12   |
| <b>8</b>  | Expandir a capacidade do COLIT para satélites de grande porte  | Expansão realizada                 | %                  | 2                       | 10                       | 30                       | 60                       | 100                      | 3                         | 6   | 100  |
| <b>9</b>  | Atualizar e adequar a capacidade para rastreamento e controle de satélites.                              | Capacidade atualizada              | %                  | 2                       | 20                       | 65                       | 100                      | -                        | 15                        | 35  | 100  |
| <b>10</b> | Desenvolver projetos de instrumentação científica em plataformas espaciais e no solo em ciência espacial | Projetos desenvolvidos             | Número de projetos | 3                       | 1                        | 0                        | 1                        | 1                        | 1                         | 0   | 3  |

|           | <b>Objetivo Específico</b>   | <b>Indicativo/<br/>Indicador</b> | <b>Unidade</b> | <b>Peso<br/>(1 a 3)</b> | <b>Pactuado<br/>2016</b> | <b>Pactuado<br/>2017</b> | <b>Pactuado<br/>2018</b> | <b>Pactuado<br/>2019</b> | <b>Realizado<br/>2017</b> | <b>Acumulado<br/>no período<br/>2016/2017</b> | <b>Total<br/>pactuado<br/>na<br/>vigência<br/>do P.D.<br/>2016-<br/>2019</b> |
|-----------|--|----------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|
| <b>11</b> | Monitorar o desmatamento dos biomas nacionais por satélite até 2019 <sup>2</sup>   | Área monitorada, por ano         | 1.000 km2      | 2                       | 4000                     | 6000                     | 6000                     | 8500                     |                           | 6240  | 8500   |
| <b>12</b> | Expandir o monitoramento das áreas queimadas para todo território nacional até 2019 <sup>3</sup>   | Área monitorada, por ano         | 1.000 km2      | 3                       | 2100                     | 2950                     | 3150                     | 8500                     | 2100                      | 2950  | 8500   |
| <b>13</b> | Desenvolver um sistema integrado de modelagem global da atmosfera, oceano, superfície continental, aerossóis e química para previsão de eventos extremos | Sistema desenvolvido             | %              | 3                       | 20                       | 20                       | 50                       | 100                      | 20                        | 40  | 100  |

<sup>2</sup> Em 2016: Amazônia; em 2017 e 2018: Cerrado; 2019: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa.

<sup>3</sup> Em 2016: Cerrado; 2017: Caatinga; 2018: Pantanal; 2019: Mata Atlântica, Pampa e Amazônia

|           | <b>Objetivo Específico</b>  | <b>Indicativo/<br/>Indicador</b> | <b>Unidade</b> | <b>Peso<br/>(1 a 3)</b> | <b>Pactuado<br/>2016</b> | <b>Pactuado<br/>2017</b> | <b>Pactuado<br/>2018</b> | <b>Pactuado<br/>2019</b> | <b>Realizado<br/>2017</b> | <b>Acumulado<br/>no período<br/>2016/2017</b> | <b>Total<br/>pactuado<br/>na<br/>vigência<br/>do P.D.<br/>2016-<br/>2019</b> |
|-----------|---|----------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|
| <b>14</b> | Aquisição de um Supercomputador, até 2017, para aplicações de meteorologia, climatologia, desastres naturais, observação da terra e ciência do sistema terrestre. | Supercomputador adquirido        | Unidade        | 1                       | 0                        | 1                        | -                        | -                        | 0                         | 0   | 1  |
| <b>15</b> | Expandir a cobertura de instrumentação de solo e/ou embarcados em plataformas espaciais, e a capacidade de processamento de dados do Embrace/INPE                 | Capacidade expandida             | %              | 2                       | 5                        | 10                       | 15                       | 20                       | 2                         | 12  | 20   |
| <b>16</b> | Desenvolver modelos de sistema terrestre para construção e análise de cenários de mudanças climáticas até 2019  | Modelo desenvolvido              | %              | 3                       | 15                       | 35                       | 60                       | 100                      | 25                        | 38  | 100  |
| <b>17</b> | Implantar um sistema de gestão da informação gerencial, científica e tecnológica até 2019   | Sistema implantado               | %              | 2                       | 25                       | 50                       | 75                       | 100                      | 25                        | 50  | 100  |

|           | <b>Objetivo Específico</b>  | <b>Indicativo/<br/>Indicador</b> | <b>Unidade</b> | <b>Peso<br/>(1 a 3)</b> | <b>Pactuado<br/>2016</b> | <b>Pactuado<br/>2017</b> | <b>Pactuado<br/>2018</b> | <b>Pactuado<br/>2019</b> | <b>Realizado<br/>2017</b> | <b>Acumulado<br/>no período<br/>2016/2017</b> | <b>Total<br/>pactuado<br/>na<br/>vigência<br/>do P.D.<br/>2016-<br/>2019</b> |
|-----------|---|----------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---|--|
| <b>18</b> | Recompor o quadro de recursos humanos em resposta ao Acórdão 43/2013 – TCU  | Quadro recomposto                | %              | 1                       | 0                        | 50                       | 75                       | 100                      | 0                         | 0   | 100  |
| <b>19</b> | Desenvolver dois sistemas de computação de geoinformática e sensoriamento remoto para processamento e análise de dados geoespaciais | Software desenvolvido            | %              | 2                       | 10                       | 20                       | 70                       | 100                      | 20                        | 30  | 100  |
| <b>20</b> | Expandir a infraestrutura e a capacidade de recepção, armazenamento, processamento e disseminação de dados                          | Expansão realizada               | %              | 2                       | 10                       | 20                       | 70                       | 100                      | 10                        | 20  | 100  |

\*Observações: De acordo com decisões INPE/AEB, os escopos dos projetos dos satélites foram ampliados a partir de 2016, mudando de “satélite desenvolvido” para “satélite operacionalizado”. Essa mudança se fez necessária para contemplar o ciclo completo de desenvolvimento dos satélites, incorporando ao escopo dos projetos: o processo de provimento do veículo lançador, a campanha de lançamento e o comissionamento. A inclusão dessas atividades implicou em alteração na métrica que vinha sendo utilizada, ou seja, foram necessários ajustes das metas anteriormente pactuadas para os satélites. Essa condição levou a repactuação dos Objetivos 1 a 5 em 2016.

Em 2017 foram repactuados os objetivos 1 e 4. A Tabela a seguir apresenta a repactuação das metas que constam no documento de Pactuação do Termo de Compromisso e Gestão INPE/2017, objeto desse relatório.

Tabela 2. Repactuação dos objetivos específicos

|          | Objetivo Específico                                 | Indicativo/<br>Indicador     | Uni-<br>dade | Peso<br>(1 a 3) | Meta para 2016             |                                | Meta para 2017             |                                   | Meta para 2018             |                                   | Meta para 2019 |                                   | Total<br>pactuado<br>na<br>vigência<br>do P.D.<br>2016-<br>2019 |
|----------|---|------------------------------|--------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|---|
|          |   |                              |              |                 | Pactuado<br>em<br>jan/2016 | Repac-<br>tuado em<br>jul/2016 | Pactuado<br>em<br>jan/2016 | Repac-<br>tuado<br>em<br>jan/2017 | Pactuado<br>em<br>jan/2016 | Repac-<br>tuado<br>em<br>jan/2017 | Pactuado       | Repac-<br>tuado<br>em<br>jan/2017 |   |
| <b>1</b> | Lançar, em 2018,<br>o satélite<br>Amazonia-1        | Satélite<br>operacionalizado | %            | 3               | 79                         | <b>73</b>                      | 90                         | <b>84</b>                         | 100                        | <b>98</b>                         | 100            | <b>100</b>                        | 100   |
| <b>2</b> | Lançar o satélite<br>Amazonia-1B até<br>2020        | Satélite<br>operacionalizado | %            | 1               | 22                         | <b>18</b>                      | 33                         | <b>29</b>                         | 49                         | <b>43</b>                         | 74             | <b>66</b>                         | 66  |
| <b>3</b> | Desenvolver o<br>satélite<br>Amazônia-2 até<br>2022 | Satélite<br>operacionalizado | %            | 1               | 2                          | <b>2</b>                       | 12                         | <b>12</b>                         | 22                         | <b>20</b>                         | 32             | <b>30</b>                         | 30  |
| <b>4</b> | Lançar, em 2018,<br>o satélite<br>CBERS-4A          | Satélite<br>operacionalizado | %            | 2               | 40                         | <b>23</b>                      | 69                         | <b>68</b>                         | 100                        | <b>99</b>                         | 100            | <b>100</b>                        | 100   |
| <b>5</b> | Desenvolver o<br>satélite EQUARS                    | Satélite<br>operacionalizado | %            | 1               | 3                          | <b>5</b>                       | 13                         | <b>16</b>                         | 28                         | <b>39</b>                         | 43             | <b>74</b>                         | 74  |



### 2.3. Comentários

Encontram-se abaixo os comentários para cada um dos Objetivos Específicos.

- **Meta (Objetivo Específico 01):** “Lançar, em 2018, o satélite Amazonia-1”

**Comentários:** Durante o ano de 2017, o desenvolvimento do satélite Amazônia-1 seguiu sua agenda de trabalho, conforme estabelecido no planejamento e se beneficiando, principalmente, dos recursos disponibilizados em anos anteriores. Apesar do forte contingenciamento sofrido, significativo avanço foi obtido. Como principais atividades concluídas destacam-se: a aquisição de um novo sistema de rastreamento; a aquisição de um sistema de software (SW) necessário para o planejamento e execução das primeiras atividades após o lançamento (LEOP); contratação dos serviços para o desenvolvimento do emulador do computador de bordo; contratação dos serviços para a preparação do sistema de processamento de imagens (Adequação do Sistema MS3 do INPE); conclusão da fabricação da cablagem do modelo elétrico (ME) do satélite; disponibilização dos equipamentos PCDU (unidade de condicionamento e distribuição de energia) modelo de engenharia (EM), SADE (eletrônica de controle do painel solar) modelo EM, conversor de tensão (DCDC) modelo de voo (MV), unidade remota de processamento (RTU) modelo EM; e revitalização do SADA (controlador do painel solar) modelo MV. Foram disponibilizados os subsistemas de Telemetria e Telecomando (TT&C) modelo EM, do subsistema de transmissão de dados da carga útil (AWDT) modelo MV, o banco de testes para o subsistema AWDT, a primeira versão de SW de bordo (gerenciamento de bordo) para a realização dos testes do ME do satélite. Foi realizada revisão crítica de projeto do subsistema Controle Térmico e diversas atividades em nível sistema, por exemplo, testes de interface entre RTU e computador de bordo (OBC), gravador de dados (DDR) e OBC, planejamento e preparação do segmento solo, especificações de teste em nível sistema, entre outras. Foram executadas diversas atividades para integração e testes (AIT) do ME, por exemplo, integração mecânica, preparação de procedimentos de testes elétricos, disponibilização do OCOE (sistema de gerenciamento e controle dos testes). Em resumo, os equipamentos e sistemas necessários para o início dos testes no ME estão disponíveis no Laboratório de Integração e Testes (LIT), sendo, no momento, necessário somente a realização de uma bateria de testes em nível sistema (testes de interface). Dentre as dificuldades observadas em 2017, o fator dominante foi a restrição orçamentária: foi descentralizado menos de 30 % dos recursos inicialmente previstos. Com isso, diversos processos de compra não puderam ter continuidade. Os processos foram paralisados em diferentes etapas, alguns já aprovados junto à consultoria jurídica (CJU), outros em processo de análise jurídica e outros em preparação. Devido às características inerentes ao serviço de lançamento, a não continuidade desse processo é o

maior obstáculo para a colocação em órbita e operação do satélite Amazonia-1. As atividades para o lançamento requerem no mínimo 18 (dezoito) meses, tipicamente, 24 (vinte e quatro meses) para serem concluídas. Dessa forma, a meta para lançamento, num cenário otimista, passa a ser final de 2019. Foram também observados atrasos de natureza administrativa no processo de disponibilização de alguns elementos/componentes do satélite. Alguns processos de compra foram alvo de discordâncias entre as empresas licitantes, que resultou em um demorado processo administrativo. Em decorrência das restrições relatadas, o planejamento inicial que previa uma execução de 13% em 2017 foi de 8 %. O fator que mais contribuiu para o não cumprimento da meta foi o insucesso no processo de disponibilização do lançador. Finalmente, devido aos aspectos acima mencionados, será necessário repactuar prazos e percentuais da missão Amazonia-1.

- **Meta (Objetivo Específico 02):** “Lançar o satélite Amazonia-1B até 2020”

**Comentários:** No período foram observadas dificuldades de diferentes naturezas: orçamentária, disponibilidade de material, força de trabalho não adequada e dificuldades na aprovação jurídica na aprovação de processos. A liberação orçamentária ocorreu tardiamente e, além disso, ocorreu contingenciamento de recursos. Com o contingenciamento, a única atividade exclusiva planejada para o satélite Amazonia-1B foi cancelada. Dessa forma, os avanços obtidos são apenas aqueles gerados como subproduto da missão Amazônia-1. Será necessário repactuar prazos e percentuais da missão Amazônia-1 B a fim de compatibilizar o andamento da missão.

- **Meta (Objetivo Específico 03):** “Desenvolver o satélite Amazonia-2 até 2022”

**Comentários:** Para o Amazonia-2 não foram alocados recursos orçamentários para o programa e este satélite não se beneficia diretamente dos avanços do Amazonia-1. Somente algumas atividades de sistema é que poderiam ser reutilizadas no Amazonia-2. É também importante ressaltar que a falta de alocação orçamentária e atrasos na execução do Amazonia-1 e Amazonia-1B têm impacto nas atividades do Amazônia-2. Com isso, será necessário repactuar os prazos e percentuais associados a essa missão.

- **Meta (Objetivo Específico 04):** “Lançar, em 2018, o satélite CBERS-4A.”

**Comentários:** Ao longo do segundo semestre houve evolução significativa nas atividades previstas para o ano de 2017. Porém, com as dificuldades jurídicas para as contratações, cortes e contingenciamentos orçamentários ocorridos no primeiro semestre, o cronograma de desenvolvimento do satélite teve que ser revisado. Durante a 13ª reunião de JPC (sigla em

inglês para Comitê Conjunto do Programa CBERS), ocorrida em setembro, Brasil e China decidiram reprogramar o lançamento do satélite para o primeiro semestre de 2019. Com a liberação, no segundo semestre de 2017, dos recursos contingenciados foi possível realizar as principais contratações, entre elas, do serviço de lançamento do satélite e, principalmente, as contratações internacionais dos equipamentos de voo que permitiu iniciar as atividades de montagem do satélite. Atualmente, o módulo de serviço (SM) do satélite encontra-se montado com os equipamentos de voo e a montagem do *mock-up* do módulo de carga útil (PM) está praticamente finalizada, aguardando a entrega de alguns equipamentos de voo. Até o final de janeiro de 2018 espera-se concluir os testes elétricos do Estado A do satélite (uso do SM de voo e PM *mock-up*). Com a chegada do módulo de carga útil (PM), modelo de voo, os equipamentos instalados no *mock-up* serão transferidos para o módulo PM para continuidade dos testes elétricos. Embora partes dos desafios identificados como agressores ao cronograma de desenvolvimento da missão tenham sido superados, a meta de lançar o CBERS 04A em 2018 não será atingida. Assim sendo, os desafios para lançar o satélite no segundo semestre de 2019 continuam. Dentre eles, identifica-se a capacidade da indústria nacional em fabricar e entregar os equipamentos de voo dentro do prazo necessário (PM, equipamentos RTU e painel solar); a disponibilidade orçamentária conforme previsão; a disponibilidade de especialistas treinados para a execução do AIT e o próprio desafio na realização do AIT no Brasil, considerando que a última integração de um satélite da série CBERS no Brasil ocorreu em 2007. Mesmo com as dificuldades, ao longo do ano de 2017 foi possível atingir a meta física de 26% face aos 29% pactuados, acumulando 65% de sua execução.

- **Meta (Objetivo Específico 05):** “Desenvolver o satélite EQUARS”

**Comentários:** No primeiro semestre foi celebrada na AEB (Agência Espacial Brasileira) uma reunião entre representantes do INPE e da Agência, com o propósito de confirmar a existência de escopo realizado, necessário e suficiente, para completar com sucesso a pré-fase A do projeto EQUARS, marco de revisão MDR (*Mission Definition Review*), respaldada pela Nota Técnica interna da AEB (N. 33 CSA/DSAD/2017). Em seguida, conciliou-se com a Agência a realização de uma MDR para a segunda semana de agosto. Para prosseguimento do processo de formalização de Convênio INPE x FUNCATE foi encaminhado um novo Plano de Trabalho à Direção do INPE para avaliação e posterior encaminhamento para análise à Consultoria Jurídica da União. Paralelamente, esteve em andamento o processo de definição do objeto a ser licitado para a contratação direta dos sensores eletrostáticos do instrumento ELISA, um dos instrumentos que constitui a carga útil da missão EQUARS. No início do segundo semestre realizou-se a MDR que foi aprovada pelos membros da banca de avaliação. Ao longo do segundo semestre foram realizados estudos para determinação dos parâmetros orbitais do

satélite de forma a maximizar a atuação dos diferentes instrumentos científicos bem como fortalecer sua sinergia e aferir a taxa de dados para os sistemas de recepção. Essas etapas foram satisfatoriamente conduzidas, embora não concluídas, ao longo do segundo semestre. O realizado em 2017 foi inferior ao pactuado devido ao forte corte/restrrição orçamentária tanto em 2016 quanto em 2017.

- **Meta (Objetivo Específico 06):** “Desenvolver o modelo de engenharia do Subsistema de Controle de Atitude e Órbita (ACDH) até 2019”

**Comentários:** Conforme já enfatizado em outras oportunidades, o domínio pelo Brasil da tecnologia de Sistema de Controle de Atitude e Órbita e de Supervisão de Bordo é um esforço que vem sendo realizado há algum tempo. Para o primeiro satélite da série Amazonia, foi realizado um acordo internacional de transferência de tecnologia, com forte participação dos especialistas brasileiros. Desde 2016, os especialistas brasileiros trabalham no aperfeiçoamento desse sistema, realizando um conjunto de testes e simulações para situação de voo. Os resultados dessas atividades estão sendo incorporados ao projeto do ACDH Nacional. Na mesma direção, uma infraestrutura de simulação será utilizada no desenvolvimento e testes do ACDH Nacional. Graças a essas atividades e à incorporação dessa experiência ao ACDH Nacional, é que o ACDH tem avançado. Entretanto o percentual de execução tem ficado abaixo do planejado. Como já relatado em várias oportunidades, será necessária uma alocação significativa de recursos orçamentários para que as metas futuras não fiquem comprometidas. Dada à falta de recursos orçamentários alocados a esse projeto, foi realizada no primeiro semestre reunião específica sobre essa questão com representantes da AEB, chefia e membros da Coordenação de Planejamento do INPE, gerência do satélite Amazonia e Coordenador da CGETE. O pleito apresentado é que esse Objetivo seja migrado da Ação 20VB para a Ação 20VC, financiado pelo PO do Satélite Amazonia, e passaria a ser tratado como um subsistema do satélite Amazonia-2. Essa proposta teve boa acolhida pelos representantes da AEB, chefia do Planejamento do INPE e gerência do satélite Amazonia. É aguardada a implementação da proposta como extremamente necessária, de tal forma que o projeto do ACDH Nacional possa receber o aporte de recursos orçamentários adequados e as metas possam ser cumpridas dentro do planejado. Não houve evolução do projeto no segundo semestre, uma vez que permaneceram como dificuldades as questões orçamentárias que impedem o avanço do projeto. As discussões com a AEB avançam no sentido de realocar o ACDH para outra ação, a fim de permitir maior amplitude de aporte de recursos.

- **Meta (Objetivo Específico 07):** “Desenvolver produtos e processos para setor espacial até 2019”

**Comentários:** O Plano Orçamentário 20VB.003 ampara o desenvolvimento de produtos, processos, protótipos, softwares e técnicas inovadoras nas áreas de novos materiais e sensores, tecnologia de plasma, combustão e propulsão, engenharia espacial, computação e matemática aplicada visando atender a missões espaciais e suas aplicações, com o objetivo de promover o avanço da área espacial e do setor produtivo nacional. Dentre as diversas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, apoiadas por este Plano Orçamentário destacam-se em 2017 os seguintes desenvolvimentos: 1) Finalizado o desenvolvimento de um novo combustível à base de etanol, etanolamina e sais de cobre para ser empregado como par hipergólico (reação espontânea sem a necessidade de uma fonte de ignição externa) com o peróxido de hidrogênio (oxidante) em propulsores a bipropelente líquido. Estes propelentes foram qualificados em um propulsor de 50 N em condições atmosféricas, apresentando uma eficiência de 94%. 2) Tratamento da superfície interna de tubos metálicos para aplicações em resfriamento de componentes de satélites utilizando-se implantação iônica por Imersão em Plasma. 3) Avanço de 80% na caracterização de processos não lineares utilizados em ciência espacial com a geração de algoritmos científicos para aplicações em física espacial dentro do paradigma da computação híbrida para lidar com grande volume de dados. 4) Deposição altamente aderente de DLC sobre liga de titânio de aplicação espacial usando PECVD em plasma DC pulsado, com eletrodo adicional. Portanto, com o desenvolvimento de quatro processos, acima descritos, a pactuação de três processos no ano foi superada.

- **Meta (Objetivo Específico 8):** “Expandir a capacidade do COLIT para satélites de grande porte”

**Comentários:** Em dezembro de 2016, a FINEP liberou R\$ 9.243.042,73. Esses recursos foram utilizados para a remoção dos cabos do local onde será construído o prédio das câmaras. Esses recursos também viabilizaram a autorização pela FUNCATE de realização da licitação da obra civil do prédio das câmaras, desde que a obra pudesse ser realizada na medida da disponibilidade de recursos pela FINEP. A demora na realização do processo licitatório ocorreu porque a FINEP demorou em alterar a data de vigência do convênio para uma data que pudesse incluir a conclusão da obra civil a ser contratada pela FUNCATE. O processo licitatório foi concluído em novembro de 2017 tendo sido vencedora a empresa TODA que apresentou um valor de R\$ 25.960.849,32. Mediante esse comprometimento de recursos, foi solicitada à FINEP a liberação do saldo remanescente do convênio, no valor aproximado de R\$ 28 milhões. Essa liberação ocorreu em 27 de dezembro de 2017. Dada a disponibilidade inicial parcial de

recursos, a obra civil do prédio das câmaras foi planejada em 3 fases. A primeira fase inclui as escavações, fundações e parte da superestrutura. Esta fase teve início em 18 de dezembro de 2017. A segunda fase corresponde ao restante da superestrutura e a alvenaria. A terceira fase corresponde a estruturas metálicas, cobertura e acabamentos. Portanto, a execução planejada de 6,5% do projeto até o fim de 2017, não aconteceu em função da demora da FINEP para a mudança da vigência do convênio e da relutância da FUNCATE em progredir com o processo licitatório enquanto essa mudança não tivesse ocorrido. Essa mudança foi solicitada em fevereiro à FINEP, mas só ocorreu em junho de 2017. Destaca-se que calculo o índice de realização usando como referência o valor total do projeto que é extremamente dependente do câmbio, uma vez que precisaremos importar serviços e equipamentos. O valor total do projeto era 260 milhões de reais ao fim de 2016 e passou a ser 360 milhões de reais ao fim de 2017. Sendo assim, uma vez que o denominador do indicador mudou para 360, o novo valor realizado é 2,16%.

- **Meta (Objetivo Específico 09):** “Atualizar e adequar a capacidade para rastreo e controle de satélites”

**Comentários:** Os materiais, equipamentos e serviços para o Centro de Controle de Satélites em São José dos Campos, SP, e para as Estações de Rastreo de Satélites de Cuiabá, MT e de Alcântara, MA, cujas aquisições constavam da previsão orçamentária elaborada para 2017, tiveram os processos de aquisição elaborados. Na categoria custeio, foi executado um total da ordem de 98,28% do valor disponibilizado nesta categoria. Porém foi disponibilizado apenas uma fração da previsão orçamentária do PO, não tendo sido possível, por falta de recursos, a contratação de um curso on-line de inglês para os servidores da COCRC, previsto como necessidade nesta categoria. Em capital foi executado em 2017 o correspondente a apenas 5,40% do valor disponibilizado. O valor restante seria destinado à compra de quatro receptores de rastreo necessários à modernização das estações terrenas da COCRC. O processo de aquisição foi preparado, porém, não pode ser concluído devido ao grande atraso ocorrido na descentralização dos recursos previstos para o PO. As aquisições da COCRC para o ano de 2017 teve que se adaptar aos recursos orçamentários disponibilizados. Além disso, como no ano anterior, a previsão orçamentária foi elaborada levando em conta o contingenciamento em vigor e, por esse motivo, contemplava apenas uma fração dos materiais, equipamentos e serviços necessários para atender ao objetivo específico da COCRC para 2017 (65%). O valor de 15% do objetivo específico lançado como realizado em 2017 refere-se, basicamente, à preparação dos processos de aquisição de equipamentos de atualização e adequação da capacidade de rastreo e controle da COCRC. Apesar dos problemas mencionados, o ano de 2017 foi amplamente positivo à COCRC em termos da adequação de sua capacidade de

rastreio e controle para atender à operação dos novos satélites do INPE, Amazonia-1 e CBERS-4A, com lançamentos previstos para 2019. Embora não contemplado no orçamento atual do PO, o processo de aquisição de um novo sistema de antena para a Estação Terrena de Cuiabá (ETC) foi concluído em 2017, graças a um esforço conjunto dos gerenciamentos dos projetos dos satélites Amazonia-1 e CBERS-4A, que disponibilizaram recursos para esta aquisição. O novo sistema é imprescindível para que os satélites possam ser controlados simultaneamente em órbita. É importante ressaltar que esta aquisição acarreta em uma necessidade de pessoal adicional, tanto para sua operação em paralelo ao sistema de antena de rastreio pré-existente na ETC, quanto para a execução do controle simultâneo de mais de um satélite a partir do Centro de Controle de Satélites (CCS) de São José dos Campos. Outro item imprescindível ao controle do Amazonia-1 e não contemplado no orçamento do PO para 2017 consiste de um software adicional de dinâmica de voo de veículos espaciais, com quatro funcionalidades não existentes no sistema de software atual da COCRC. Este software adicional também pôde ser adquirido em 2017, graças à disponibilização de recursos pelo projeto do Amazonia-1, para atender a esta necessidade.

- **Meta (Objetivo Específico 10):** “Desenvolver projetos de instrumentação científica em plataformas espaciais e no solo em ciência espacial”

**Comentários:** Embora não tenha sido pactuada entrega para 2017, o projeto ProtoMIRAX (experimento de medição de raios-X galácticos), em desenvolvimento na CEA, e com conclusão prevista para 2018, alcançou 90% de realização no primeiro semestre de 2017. Faltam as fases de integração e testes finais e o lançamento do experimento em balão estratosférico. Contudo, é importante destacar que devido ao forte corte orçamentário não foi possível avançar no desenvolvimento firme desse projeto (e nem dos demais projetos de alto nível como o telescópio solar) ao longo do segundo semestre de 2017.

- **Meta (Objetivo Específico 11):** “Monitorar o desmatamento dos biomas nacionais por satélite até 2019”

**Comentários:** Na Amazônia foi concluída consolidação da taxa de desmatamento produzida pelo PRODES para o ano de 2016 e feita a estimativa da taxa para o ano de 2017. Estes dois resultados foram atingidos com uma nova concepção de monitoramento que é a adoção de monitoramento contínuo com resolução de 20 a 30m com uso de dados dos satélites Landsat, CBERS-4 e UK-DMC-2 em lugar de uma observação única a cada ano nesta resolução espacial. Denominou-se esta abordagem de DETER-C para estabelecer um sistema integrado de monitoramento contínuo complementado pelos sistemas descritos em seguida. Também

foram mantidos os sistemas de monitoramento contínuo em resoluções mais grosseiras, o DETER-B com resoluções de 60 metros com uso de dados dos sensores WFI do satélite sino-brasileiro CBERS-4 e AWiFS do satélite indiano ResourceSat-2 e o DETER-A com uso do sensor MODIS com resolução espacial de 250 m. Com isso o monitoramento do desmatamento e da degradação florestal na Amazônia passa a ser feito por três sistemas de monitoramento contínuos, DETER-A, B e C. Depois de recuperar em 2016 as taxas de desmatamento e calcular as emissões de gases de efeito estufa provenientes de desmatamento para o bioma Cerrado em frequência bienal de 2000 a 2010, em 2017 este levantamento teve continuidade para os anos de 2012, 2013, 2014 e 2015 como contribuição do INPE ao Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros, parte integrante da Estratégia Nacional para REDD+. Também teve início no segundo semestre o projeto de Monitoramento do Desmatamento no Bioma Cerrado com recursos do Forest Investment Program do Banco Mundial que está atualizando o mapeamento de desmatamento para os anos de 2016 e 2017 em preparação para a implementação de sistemas de monitoramento compatíveis com a metodologia adotada para os DETERS B e C em operação na Amazônia. Ainda no segundo semestre de 2017 foi aprovado um projeto submetido ao Fundo Amazônia do BNDES para realizar as mesmas atividades de recuperação do passado de desmatamento e degradação florestal a partir do ano 2000 e implementar monitoramentos anuais atualizados para o quadriênio 2018-2021 para os biomas Caatinga, Mata Atlântica, Campos Sulinos e Pantanal.

- **Meta (Objetivo Específico 12):** “Expandir o monitoramento das áreas queimadas para todo território nacional até 2019”

**Comentários:** O Programa Queimadas do INPE não pode realizar a expansão do monitoramento de áreas queimadas para todo território nacional. Cabe ressaltar que este objetivo atende ao Acórdão No. 2516/2011 do TCU recomendando ao INPE o aporte de recursos financeiros e humanos para sua execução, reforçado pelos Avisos 18/2013 e Processo TC 017.347/2015-7, ambos do TCU, bem como pela Portaria do MMA Nº 365 de 2015 que instituiu o Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros. O corte de 40% no orçamento do Programa em 2017 impossibilitou novas iniciativas, como a do monitoramento de áreas queimadas e, recursos extra orçamentários para este propósito, ainda não se concretizaram. O monitoramento de áreas queimadas para o bioma Cerrado em imagens de média resolução espacial, 30m, continua a ser aperfeiçoado e os resultados são apresentados em <https://prodwww-queimadas.dgi.inpe.br/aq30m/>. Neste último período foi desenvolvido método para indicar a extensão de áreas queimadas na falta de imagens, a partir da série contínua de detecção de focos de queima de vegetação. Em paralelo, o monitoramento de área



queimadas em imagens de baixa resolução, 1km, continua sendo feito para todos biomas nacionais, conforme <<http://www.inpe.br/queimadas/aq1km>>.

- **Meta (Objetivo Específico 13):** “Desenvolver um sistema integrado de modelagem global da atmosfera, oceano, superfície continental, aerossóis e química para previsão de eventos extremos”

**Comentários:** Foi realizado o desenvolvimento da coordenada vertical híbrida (sigma-pressão) no modelo global do CPTEC (BAM) para a melhor representação dos gradientes de pressão na alta troposfera sobre topografias íngremes como a Cordilheira dos Andes e para a melhor representação dos processos de superfície e da camada limite planetária. Contudo, há necessidade de avaliações de desempenho para poder substituir o atual sistema.

- **Meta (Objetivo Específico 14):** “Aquisição de um Supercomputador, até 2017, para aplicações de meteorologia, climatologia, desastres naturais, observação da terra e ciência do sistema terrestre”

**Comentários:** Comentários: A aquisição de um novo Supercomputador ainda no ano de 2017 foi inviabilizada devido à não descentralização de recursos orçamentários pelo Governo Central ao MCTIC - objeto de emenda parlamentar apresentada pela Comissão de Ciência, Tecnologia, Comunicações e Informática do Congresso Nacional e aprovada na LOA 2017 via Comissão Mista de Planos, Orçamentos Públicos e Fiscalização. Tal tema foi tratado em Audiência Pública - 34ª extraordinária - RTC 39/2016 - "Importância, as Necessidades Legislativas e Normativas e os Desafios da Área de Previsão do Tempo e Clima no Brasil" no âmbito da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática (CCT) do Senado Federal, sessão realizada em 16/11/2016, com a participação de pesquisadores do INPE, de membro da Academia Brasileira de Ciências – ABC, de um professor da USP, e do Diretor de Planejamento e Programação da ONS. EM 2017, ocorreu a liberação dos recursos de tal emenda e, do montante liberado - R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais) - houve corte efetuado pela Secretaria do Orçamento Federal - SOF/MP com redução de R\$ 1.432.03,00 e, ainda, bloqueio adicional no SIAFI, também efetuado pela SOF/MP, de R\$ 40.962,00, restando para execução R\$ 3.527.000,00 descentralizado ao Plano Orçamentário ECOM - Emenda de Comissão. A Secretaria Executiva do MCTIC realizou aporte adicional de R\$ 6.473.000,00 que foi obtido com o remanejamento de dotação contingenciada das ações orçamentárias do INPE, totalizando R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) que possibilitaram a instrução de processo com o objetivo de modernizar tecnologicamente o sistema de supercomputação do CPTEC. O contrato com a empresa fornecedora da atualização tecnológica foi assinado em 15/12/2017 e os trâmites de importação dos equipamentos estão em curso, com previsão de entrega no

início do mês 03/2013. A solução de modernização permitirá uma sobrevida ao sistema de aproximadamente de dois anos, tempo estimado para execução do processo de aquisição de nova máquina, e irá propiciar substancial aumento de performance, redução do consumo de energia elétrica e economia com o dispêndio de manutenção do sistema durante o ano de 2018.

- **Meta (Objetivo Específico 15):** “Expandir a cobertura de instrumentação de solo e/ou embarcados em plataformas espaciais, e a capacidade de processamento de dados do Embrace/INPE”

**Comentários:** No período foi alcançada a meta de 12% para a expansão da instrumentação de solo projetada para 2017. Este índice foi alcançado com a instalação de uma digisonda (segunda em cinco) na cidade de Belém (PA), ao longo do mês de novembro do corrente ano. Neste sentido, é importante salientar que se trata de equipamentos comprados em anos anteriores, cuja realização foi parcialmente custeada via recursos de projetos de pesquisa do CNPq. Em 2017, apenas 39% do orçamento originalmente previsto na Lei Orçamentária Anual (LOA), que monta em R\$ 3.829.014 foi efetivamente repassado ao Programa. Portanto, o total efetivamente repassado foi inferior a R\$ 1,5 milhão. Este valor não permitiu que os investimentos continuados fossem realizados. Somente os contratos correntes puderam ser consumados. Como consequência, não foram efetuados investimentos na compra de sensores para realizar a expansão da rede em 2018. Independente dos investimentos, a coleta e arquivamento dos dados e a disseminação da informação relevante, relativas aos equipamentos já instalados foi mantida. Além disso, as divulgações de diagnósticos e prognósticos foram realizadas como planejados, nos limites do aceitável. Não obstante, a questão de pessoal se agravou além do nível relatado do ano anterior. A necessidade de recursos humanos para as questões administrativas e técnicas permanece e tivemos perdas adicionais de pessoal especializado em manutenção de TI, devido à degradação dos contratos frente aos salários praticados no mercado.

- **Meta (Objetivo Específico 16):** “Desenvolver modelos de sistema terrestre para construção e análise de cenários de mudanças climáticas até 2019”

**Comentários:** No primeiro semestre foi realizada validação de modelos de mudanças climáticas assim como do modelo hidrológico; a partir de comparação das rodadas dos modelos com dados de reanálises e dados conservados, de diferentes fontes. No segundo semestre avançou-se ainda mais na construção e aplicação de modelos para definição de cenários de mudanças no clima, e seus impactos na Sociedade, conforme descrito nas atividades conduzidas no primeiro semestre do ano de 2017. Os impactos avaliados incluem

emissões de gases de efeito estufa, ciclo hidrológico, mudanças no uso e cobertura do solo, eventos climáticos extremos, incidência de distribuição espacial de radiação solar; ocorrência de vento, distribuição e ocorrência de descargas elétricas da atmosfera; impactos no meio por excesso de nutriente, impacto em biodiversidade e ambientes naturais, e elaboração de indicadores de sustentabilidade. Outro avanço substancial a se destacar em 2017 foi a realização de parceria com o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CGCPT e da Coordenação Geral de Observação da Terra – CGOBT, ambos do INPE, relativo à modelagem climática e construções de cenários de mudanças atuais e futuras no clima do planeta. Não obstante as dificuldades orçamentárias e carência de recursos humanos, o CCST obteve bom desempenho no desenvolvimento e calibração de modelos de mudanças climáticas no ano de 2017, atingindo o percentual previsto para o período.

- **Meta (Objetivo Específico 17):** “Implantar um sistema de gestão da informação gerencial, científica e tecnológica até 2019”

**Comentários:** No primeiro semestre os esforços ficaram concentrados no aprimoramento dos sistemas Siplan, Confac, Patrimônio e Sigecon, que fazem parte da suíte principal. No segundo semestre de 2017 foram executados serviços continuados de manutenção evolutiva e corretiva nos sistemas: Siplan, Confac, Patrimônio, Sigecon, na Base de Dados Institucionais e nos Web Services de integração de dados institucionais, desenvolvimento e disponibilização da funcionalidade "Dashboard" para acesso de forma integrada a informações sobre os dados dos sistemas, além de apoio na elaboração de atualização do Repositório de Indicadores de Gestão – RING. Os módulos e as funcionalidades disponibilizadas por estes sistemas compõem a suíte principal.

- **Meta (Objetivo Específico 18):** “Recompôr o quadro de recursos humanos em resposta ao Acórdão 43/2013 - TCU”

**Comentários:** O Objetivo Específico não foi cumprido conforme pactuado, ficando com o percentual de realização em 0%, em decorrência de diretrizes governamentais que remetem a suspensão de autorizações de concursos públicos para 2016 e 2017, conforme Ofício nº 37264/2016-MP de 24/06/2016. Em 2016, o INPE havia solicitado autorização para convocação de adicional de 50% do número de vagas aprovadas para o concurso público realizado pelo INPE em 2014. A solicitação foi ratificada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC, por meio do Aviso Ministerial nº 137/MCTIC. No entanto, o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão - MPOG, por meio do Ofício nº 37264/2016-MP, informou a suspensão de autorizações de demandas de provimento de cargos que excedam os quantitativos fixados em edital, em decorrência de diretrizes governamentais.

- **Meta (Objetivo Específico 19):** “Desenvolver dois sistemas de computação de geoinformática e sensoriamento remoto para processamento e análise de dados geoespaciais”

**Comentários:** O TerraAmazon chegou a versão 7.0 incluindo os novos desenvolvimentos para novas tecnologias para processamento de grandes volumes de séries temporais de dados de observação da Terra. Também foi finalizada a primeira versão operacional do TerraBrasilis, um pacote de tecnologias para a disseminação e consulta sobre dados geoespaciais em ambiente web, apresentando não apenas os dados geoespaciais, mas também análises prontas para consumo de maneira interativa no ambiente web.

- **Meta (Objetivo Específico 20):** “Expandir a infraestrutura e a capacidade de recepção, armazenamento, processamento e disseminação de dados”

**Comentários:** A aquisição de compartimentos condicionadores de memória (gavetas) pretendida pela DGI para atualizar o sistema de armazenamento do Centro de Dados de Sensoriamento Remoto da Coordenação Geral de Observação da terra (CGOBT/INPE) foi cancelada por não atender na sua totalidade as imposições do Acórdão do TCU para esta modalidade. Por não haver tempo hábil para adequação, a DGI julgou mais prudente sanar as pendências do processo para uma nova aquisição no ano de 2018 e utilizou-se de recursos extra orçamentários (BNDES) para garantir a atualização pactuada para 2017. Deste modo, foram adquiridas novas gavetas de armazenamento, assim como 4 sistemas de antenas para recepção de dados ambientais (Projeto Queimadas).

## 2.4. Indicadores

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos por meio dos indicadores de produção científica, tecnológica, industrial e de gestão, seguida de comentários e justificativas. As informações que dão origem aos índices são coletadas pelo INPE por meio do sistema digital Repositório dos Indicadores de Gestão (RING), disponibilizado aos usuários na página intranet do INPE.

As informações referentes às publicações são coletadas pelo Serviço de Informação e Documentação do INPE e podem ser acessadas através do link:

<http://urlib.net/urlib.net/www/2018/02.01.13.27/@page2018-02-01-15-46-24/@page.xml>.

Tabela 3. Indicadores

| INDICADORES  |          |   | SÉRIE HISTÓRICA |      |      | 2017 |      |                |
|--|----------|---|-----------------|------|------|------|------|----------------|
|  |          |   | Unidade         | Peso | 2014 | 2015 | 2016 | Total pactuado |
| <b>Físicos e Operacionais (cumulativo)</b>                       |          |   |                 |      |      |      |      |                |
| 1. IPUB – Índice de Publicação                                   | Pub/téc  | 3 | 0,61            | 0,46 | 0,74 | 0,45 | 0,45 | 0,93           |
| 2. IG PUB – Índice Geral de Publicação                           | Pub/téc  | 3 | 1,7             | 2,24 | 2,58 | 2,5  | 0,96 | 3,32           |
| 3. ITESE – Indicador de Teses e Dissertações                     | Nº       | 3 | 136             | 135  | 130  | 120  | 103  | 156            |
| 4. PcTD – Índice de Processos e Técnicas Desenvolvidos           | Nº/téc   | 3 | 2,1             | 1    | 0,92 | 1,5  | 0,32 | 0,81           |
| 5. IPin – Índice de Propriedade Intelectual                      | Nº       | 2 | 2               | 3    | 2    | 2    | 6    | 6              |
| 6. IDCT – Índice de Divulgação Científica e Tecnológica          | Nº/téc   | 3 | 2,7             | 3,4  | 4,11 | 3    | 1,54 | 4,69           |
| <b>Físicos e Operacionais (não cumulativo)</b>                   |          |   |                 |      |      |      |      |                |
| 7. IPS - Índice de Produtos e Serviços                           | Nº       | 2 | 305             | 242  | 292  | 300  | 296  | 334            |
| 8. IAL – Índice de Acesso Livre às Publicações                   | %        | 2 | 73              | 68   | 61   | 60   | 42   | 69             |
| 9. IPV - Índice de Publicações Vinculadas a Teses e Dissertações | Nº/Teses | 2 | 0,85            | 0,54 | 0,72 | 0,7  | 0,41 | 1,31           |
| 10. IATAE - Índice de Atividade em Tecnologia Aeroespacial       | HH/téc   | 2 | 59              | 63   | 48   | 60   | 74   | 71             |
| 11. PIN – Participação da Indústria Nacional                     | %        | 2 | 74              | 68   | 73   | 75   | 100  | 71             |

| INDICADORES  |                |             | SÉRIE HISTÓRICA |             |             | 2017                  |                          |                        |
|--|----------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
|  |                |             | 2014            | 2015        | 2016        | Total pactuado        | Realizado 1º. Sem        | Total realizado        |
| <b>Físicos e Operacionais (não cumulativo)</b>   | <b>Unidade</b> | <b>Peso</b> |                 |             |             |                       |                          |                        |
| 12. <b>PPACI</b> – <i>Programas, Projetos e Ações de Cooperação Internacional</i>          | Nº             | 2           | 46              | 38          | 48          | 45                    | 46                       | 53                     |
| 13. <b>PPACN</b> – <i>Programas, Projetos e Ações de Cooperação Nacional</i>               | Nº             | 2           | 44              | 31          | 31          | 31                    | 34                       | 34                     |
| 14. <b>FQ</b> – <i>Fator de Qualidade</i>  | Nº/Pub         | 3           | 8,4             | 8,2         | 8,4         | 8,2                   | 8,6                      | 8,2                    |
| <b>Administrativo-Financeiros</b>  | <b>Unidade</b> | <b>Peso</b> | <b>2014</b>     | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>Total pactuado</b> | <b>Realizado 1º. Sem</b> | <b>Total realizado</b> |
| 15. <b>APD</b> - <i>Aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento</i>                            | %              | 2           | 35              | 24          | 42          | 45                    | 42                       | 61                     |
| 16. <b>RRP</b> - <i>Relação entre Receita Própria e OCC</i>                                | %              | 2           | 46              | 74          | 75          | 40                    | 102                      | 46                     |
| 17. <b>IEO</b> - <i>Índice de Execução Orçamentária</i>                                    | %              | 2           | 64              | 99          | 86          | 100                   | 41                       | 99                     |
| <b>Recursos Humanos</b>  | <b>Unidade</b> | <b>Peso</b> | <b>2014</b>     | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>Total pactuado</b> | <b>Realizado 1º. Sem</b> | <b>Total realizado</b> |
| 18. <b>ICT</b> – <i>Índice de Capacitação e Treinamento</i>                                | %              | 2           | 0,43            | 0,35        | 0,21        | 0,10                  | 0,04                     | 0,30                   |
| 19. <b>PRB</b> – <i>Participação Relativa de Bolsistas</i>                                 | %              | -           | 13              | 13          | 12          | 12                    | 10                       | 17                     |
| 20. <b>PRPT</b> – <i>Participação Relativa de Pessoal Terceirizado</i>                     | %              | -           | 37              | 40          | 29          | 35                    | 30                       | 31                     |
| <b>Inclusão Social</b>   |                |             | <b>2014</b>     | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>Total pactuado</b> | <b>Realizado 1º. Sem</b> | <b>Total realizado</b> |
| 21. <b>IBAD</b> – <i>Índice de Beneficiários em atividades de Divulgação de C, T&amp;I</i> | No.            | -           | 7936            | 14834       | 18665       | 10000                 | 11.403                   | 19.162                 |

### 3. ANÁLISE INDIVIDUAL DOS INDICADORES

A seguir são apresentadas a composição dos índices e as análises dos indicadores.

- **IPUB - Índice de Publicações**

| INDICADOR         | UNIDADE DE MEDIDA   | META  | RESULTADO |
|-------------------|---|-------|-----------|
| IPUB = NPSCI/TNSE | Número de publicações por técnico   | 0,45  | 0,93      |
| VARIÁVEIS         | DESCRIÇÃO   | VALOR |           |
| <b>NPSCI</b>      | Número de publicações em periódicos, com ISSN, indexados no SCI, no ano   | 450   |           |
| <b>TNSE</b>       | ∑ dos Técnicos de Nível Superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores e tecnologistas), com doze ou mais meses de atuação na Unidade de Pesquisa/MCTIC completados ou a completar na vigência do TCG. | 484   |           |

**Comentários:** O valor apurado ficou acima do pactuado (aumento de mais de 100%), mantendo a tendência dos anos anteriores, mesmo considerando a redução do número de técnicos de nível superior (TNSE), devido a aposentadorias de pesquisadores e tecnologistas. A dificuldade em se conseguir recursos para a participação em eventos no Brasil e no exterior, somado à exigência dos cursos de pós-graduação pela publicação de artigos em periódicos qualificados, tem sido fatores determinantes para o bom desempenho deste indicador.

- **IGPUB - Índice Geral de Publicações**

| INDICADOR         | UNIDADE DE MEDIDA   | META  | RESULTADO |
|-------------------|---|-------|-----------|
| IGPUB = NGPB/TNSE | Número de publicações por técnico   | 2,5   | 3,32      |
| VARIÁVEIS         | DESCRIÇÃO   | VALOR |           |
| <b>NGPB</b>       | (Número de artigos publicados em periódico com ISSN indexado no SCI ou em outro banco de dados) + (Nº de artigos publicados em revista de divulgação científica nacional ou internacional) + (Nº de artigos completos publicados em congresso nacional ou internacional) + (Nº de capítulo de livros), no ano | 1.607 |           |
| <b>TNSE</b>       | ∑ dos Técnicos de Nível Superior vinculados diretamente à pesquisa  | 484   |           |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | (pesquisadores e tecnologistas), com doze ou mais meses de atuação na Unidade de Pesquisa/MCTI completados ou a completar na vigência do TCG. |  |
|--|---|--|

**Comentários:** O valor apurado ficou 32,8% acima do pactuado, mantendo a tendência de crescimento do ano anterior. No primeiro semestre foi realizado o Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR). Ainda que tenha havido um número menor de trabalhos oriundos de autores do INPE em relação à edição anterior do evento, houve uma evolução em relação a 2016, ano em que não houve o Simpósio. Isso se deve, além do esforço dos pesquisadores e tecnologistas para publicar, também ao trabalho de coleta de publicações realizado pelo Serviço de Informação e Documentação do INPE, que consistiu na consulta individual a cada autor do Instituto e ainda na visita aos sites de congressos e periódicos, em complemento à consulta às bases de informações científicas, mostrou um excelente resultado.

- **ITESE - Índice de Teses e Dissertações**

| INDICADOR | UNIDADE DE MEDIDA  | META  | RESULTADO |
|-----------|--|-------|-----------|
| ITESE=NTD | Número   | 120   | 156       |
| VARIÁVEIS | DESCRIÇÃO  | VALOR |           |
| NTD       | Número de Teses e Dissertações finalizadas no ano com orientador pertencente ao quadro funcional do INPE | 156   |           |

**Comentário:** O valor apurado ficou bem acima do pactuado (30%) e da média histórica, número que varia em função de vários fatores, dentro os quais o discreto crescimento no número de alunos matriculados nos cursos e o agendamento das defesas. Em geral, o INPE tem mantido a tendência de crescimento do ITESE.

- **PcTD - Índice de Processos e Técnicas Desenvolvidos**

| INDICADOR         | UNIDADE DE MEDIDA  | META  | RESULTADO |
|-------------------|--|-------|-----------|
| PcTD = NPTD/TNSEt | Número de processos e técnicas por técnico   | 1,5   | 0,81      |
| VARIÁVEIS         | DESCRIÇÃO  | VALOR |           |
| NPTD              | Número total de processos, protótipos, <i>softwares</i> e técnicas desenvolvidas no ano, medidos pelo número de relatórios finais produzidos | 354   |           |
| TNSEt             | Técnicos de Nível Superior vinculados a atividades de  | 436   |           |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | pesquisas tecnológicas (Tecnologistas), com doze ou mais meses de atuação na UP/ Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações completados ou a completar na vigência do TCG. |  |
|--|---|--|

**Comentário:** O índice teve uma redução de aproximadamente 50% em relação ao previsto. O número total de processos e técnicas desenvolvidos apresentou pequena queda nos últimos anos (aproximadamente 6%, entre 2014 e 2017). O desenvolvimento de processos e técnicas nas áreas de engenharia e tecnologia espacial impactou o resultado, o que ocorreu em virtude das fases em que se encontram os programas de desenvolvimento dos satélites. No entanto, o número de processos e técnicas na área de previsão de tempo e estudos climáticos aumentou 98% entre 2014 e 2017, incluindo desenvolvimento de sistemas de previsão, ferramentas computacionais, aplicativos, sistemas de detecção de eventos meteorológicos, entre outros.

- **IPin - Índice de Propriedade Intelectual**

| INDICADOR | UNIDADE DE MEDIDA  | META  | RESULTADO |
|-----------|--|-------|-----------|
| IPin=NP   | Número   | 2     | 6         |
| VARIÁVEIS | DESCRIÇÃO  | VALOR |           |
| NP        | Número de pedidos de privilégio de patente, protótipos, softwares, modelos de utilidade e direitos autorais, protocolados no país e no exterior. | 6     |           |

**Comentário:** O resultado ficou 200% acima do previsto. O Núcleo de Inovação Tecnológica (NUINT) do INPE realizou o 1º Workshop de Inovação, em agosto de 2016, onde vários pesquisadores tiveram a oportunidade de apresentar seus projetos de pesquisa inovadores no Instituto. O evento permitiu uma maior aproximação destes pesquisadores com o NUINT para conscientizar autores de software e inventores a registrarem o conhecimento inovador da Instituição. Além disto, com o Workshop pôde-se avaliar a oferta e demanda de tecnologia através da interação com universidades, empresas e sociedade. O aumento no número de pedidos de privilégio de patentes, entre outros, reflete esse esforço do Núcleo em criar consciência para a inovação, informar, divulgar e apoiar as iniciativas dos pesquisadores e tecnologistas do Instituto.

- **IDCT - Índice de Divulgação Científica e Tecnológica**

| INDICADOR          | UNIDADE DE MEDIDA | META | RESULTADO |
|--------------------|-------------------|------|-----------|
| IDCT = NDCT / TNSE | Número            | 3    | 4,69      |

| VARIÁVEIS | DESCRIÇÃO  | VALOR |
|-----------|--|-------|
| NDCT      | Número de cursos de extensão e divulgação, palestras, artigos, entrevistas, demonstrações técnico-científicas, comprovados através de documento adequado, realizados no ano por pesquisadores e tecnólogos vinculados à Unidade de Pesquisa. | 2.270 |
| TNSE      | ∑ dos Técnicos de Nível Superior vinculados diretamente à pesquisa (pesquisadores e tecnólogos), com doze ou mais meses de atuação na Unidade de Pesquisa/MCTIC completados ou a completar na vigência do TCG.                               | 484   |

**Comentário:** O indicador manteve a tendência de aumento dos últimos anos (em torno de 30% entre os anos de 2014 e 2017). O número total de divulgações (NDCT) foi ligeiramente maior do que no ano de 2016 (aproximadamente 10%). Considerando a diminuição do TNSE, observa-se o esforço das áreas em manter as atividades de divulgação científica e tecnológica através de apresentações, cursos, demonstrações, palestras, extensão e workshops.

- **IPS - Índice de Produtos e Serviços**

| INDICADOR | UNIDADE DE MEDIDA   | META  | RESULTADO |
|-----------|---|-------|-----------|
| IPS = NPS | Número (não cumulativo)   | 300   | 334       |
| VARIÁVEIS | DESCRIÇÃO   | VALOR |           |
| NPS       | Número de produtos e serviços disponibilizados para o governo e sociedade, seja mediante contrato de venda ou prestação de serviços, seja distribuído gratuitamente no ano. | 334   |           |

**Comentário:** O número de produtos e serviços disponibilizados cresceu aproximadamente 10% em relação ao ano anterior, mantendo a tendência de aumento dos últimos anos. No período, mantiveram aumento do NPS as áreas de Ciência do Sistema Terrestre, Previsão de Tempo e Estudos Climáticos e Centro Regional da Amazônia.

- **IAL - Índice de Acesso Livre às Publicações**

| INDICADOR | UNIDADE DE MEDIDA | META | RESULTADO |
|-----------|-------------------|------|-----------|
|-----------|-------------------|------|-----------|

|                                 |  |              |    |
|---------------------------------|--|--------------|----|
| <b>IAL = (NPBAL/NTPB) * 100</b> | Número (não cumulativo)  | 60           | 69 |
| <b>VARIÁVEIS</b>                | <b>DESCRIÇÃO</b>   | <b>VALOR</b> |    |
| <b>NPBAL</b>                    | Número de publicações com texto completo com acesso livre no ano | 943          |    |
| <b>NTPB</b>                     | Número total de publicações no ano com texto completo            | 1.373        |    |

**Comentário:** O valor apurado ficou acima do valor pactuado. Apesar do relevante aumento da publicação em periódicos qualificados (que em sua maioria são de acesso restrito), foi percebido um aumento da quantidade de publicações em eventos (internos e externos), o que contribui diretamente para a melhora deste indicador, uma vez que a maioria é de acesso aberto.

- **IPV - Índice de Publicações Vinculadas a Teses e Dissertações**

|                        |   |              |                  |
|------------------------|---|--------------|------------------|
| <b>INDICADOR</b>       | <b>UNIDADE DE MEDIDA</b>  | <b>META</b>  | <b>RESULTADO</b> |
| <b>IPV = PUB / NTD</b> | Número (não cumulativo)   | 0,7          | 1,31             |
| <b>VARIÁVEIS</b>       | <b>DESCRIÇÃO</b>  | <b>VALOR</b> |                  |
| <b>PUB</b>             | Número acumulado de artigos completos publicados ou aceitos em revistas, anais de congresso ou capítulos de livro diretamente vinculados a teses ou dissertações finalizadas no ano | 204          |                  |
| <b>NTD</b>             | Número total de teses e dissertações finalizadas no ano com orientador pertencente ao quadro funcional do INPE  | 156          |                  |

**Comentário:** O valor apurado ficou acima do pactuado (87%), o que se deve ao trabalho realizado junto aos orientadores dos programas de pós-graduação do INPE no sentido de que informem as publicações de seus orientados, para que o SID faça a devida vinculação às respectivas teses e dissertações. A realização, neste ano, do SBSR também contribui para a melhora deste indicador.

- **IATAE - Índice de Atividade em Tecnologia Industrial Básica Aeroespacial**

|  |                                      |              |                  |
|--|--------------------------------------|--------------|------------------|
| <b>INDICADOR</b>                             | <b>UNIDADE DE MEDIDA</b>             | <b>META</b>  | <b>RESULTADO</b> |
| <b>IATAE = NAER / (NAER + NDIFAER) * 100</b> | %, sem casa decimal (não cumulativo) | 60           | 71               |
| <b>VARIÁVEIS</b>                             | <b>DESCRIÇÃO</b>                     | <b>VALOR</b> |                  |
| <b>NAER</b>                                  | Número de homens-hora dedicados      | 123.050      |                  |

|                |   |        |
|----------------|---|--------|
|                | às atividades na área Aeroespacial (atividades de montagem e integração, e atividades de tecnologia industrial básica na área aeroespacial); ou seja, dedicados aos clientes externos da área aeroespacial + clientes internos INPE (incluindo programas internos do INPE).           |        |
| <b>NDIFAER</b> | Número de homens-hora dedicados aos setores industriais diferentes do setor aeroespacial no ano, ou seja, dedicados aos clientes externos diferentes do setor aeroespacial. Essas atividades incluem as atividades de metrologia e qualificação de componentes, produtos e processos. | 51.110 |

**Comentário:** A definição do NAER foi alterada em 2017, após análise junto ao auditor da CGU. O NAER que só incluía clientes externos aeroespaciais passou a incluir programas do INPE. Sendo assim, o número de horas dedicadas para essas atividades aumentou consideravelmente nesse ano.

- **PIN - Participação da Indústria Nacional**

| INDICADOR                              | UNIDADE DE MEDIDA  | META              | RESULTADO |
|--|--|-------------------|-----------|
| <b>PIN = [DIN / (DIN + DIE)] * 100</b> | %, sem casa decimal (não cumulativo)   | 75                | 71        |
| VARIÁVEIS                              | DESCRIÇÃO  | VALOR             |           |
| <b>DIN</b>                             | ∑ dos dispêndios em contratos e convênios com indústrias nacionais que desempenhem atividades relacionadas à área espacial para efeito de projeto na área de satélites, fornecimento de partes e equipamentos de satélites ou outras atividades.   | R\$ 40.655.929,74 |           |
| <b>DIE</b>                             | ∑ dos dispêndios em contratos e convênios com indústrias estrangeiras que desempenhem atividades relacionadas à área espacial para efeito de projeto na área de satélites, fornecimento de partes e equipamentos de satélites ou outras atividades | R\$ 16.986.112,00 |           |

**Comentário:** O índice ficou muito próximo da meta (apenas 5% menor). Os pagamentos às indústrias nacionais se referem aos Subsistemas AWDT e AWFI, e outros dos Satélites CBERS-4A e do Satélite Amazonia-1.

## PPACI - Índice de Projetos, Pesquisas e Ações de Cooperação Internacional

| INDICADOR      | UNIDADE DE MEDIDA   | META  | RESULTADO |
|----------------|---|-------|-----------|
| PPACI = NPPACI | Número, sem casa decimal (não cumulativo)   | 45    | 53        |
| VARIÁVEIS      | DESCRIÇÃO   | VALOR |           |
| NPPACI         | Número de Programas, Projetos e Ações desenvolvidos em parceria formal com instituições estrangeiras no ano. No caso de organismos internacionais, será omitida a referência ao país. | 53    |           |

**Comentário:** A meta foi superada em quase 18%. Contudo, os dados estão em fase de validação pela área responsável devido a nova sistemática de coleta de informações via RING.

- **PPACN - Índice de Projetos, Pesquisas e Ações de Cooperação Nacional**

| INDICADOR      | UNIDADE DE MEDIDA   | META  | RESULTADO |
|----------------|---|-------|-----------|
| PPACN = NPPACN | Número, sem casa decimal (não cumulativo)   | 31    | 34        |
| VARIÁVEIS      | DESCRIÇÃO   | VALOR |           |
| NPPACN         | Número de Programas, Projetos e Ações desenvolvidos em parceria formal com instituições nacionais, no ano | 34    |           |

**Comentário:** A meta foi atingida, tendo sido o NPPACN ligeiramente superior do que o período anterior (de 31 para 34 parcerias), se mantendo estável desde o ano de 2015.

- **FQ – Fator de Qualidade**

| INDICADOR                              | UNIDADE DE MEDIDA  | META  | RESULTADO |
|--|--|-------|-----------|
| $FQ = (1/n) \sum_{i=1}^n f(Qualis(i))$ | Número (não cumulativo)  | 8,2   | 8,2       |
| VARIÁVEIS                              | DESCRIÇÃO  | VALOR |           |
| n                                      | Número de artigos publicados em revistas classificadas no Qualis | 450   |           |

**Comentário:** Apesar de ter havido queda no número de artigos publicados em periódicos classificados pelo Qualis/Capes, o valor apurado atingiu a meta pactuada. Como apontado em relatórios anteriores, há necessidade de revisão da definição e das variáveis envolvidas no cálculo, uma vez que a utilização do Qualis da Capes como fator de avaliação da qualidade de periódicos é inadequada para o INPE, além de não ser totalmente abrangente.

- **APD - Aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento**

| INDICADOR  | UNIDADE DE MEDIDA  | META               | RESULTADO |
|--|--|--------------------|-----------|
| <b>APD = <math>[1 - (DM / OCC)] * 100</math></b> | Número, sem casa decimal (não cumulativo)  | 45                 | 61        |
| VARIÁVEIS  | DESCRIÇÃO  | VALOR              |           |
| <b>DM</b>  | ∑ das Despesas com manutenção predial, limpeza e conservação, vigilância, informática, contratos de manutenção com equipamentos da administração e computadores, água, energia elétrica, telefonia e pessoal administrativo terceirizado, no ano     | R\$ 40.791.504,83  |           |
| <b>OCC</b>                                       | A soma das dotações de Custeio e Capital, inclusive as das fontes 100/150/250 efetivamente empenhadas e liquidadas no período, não devendo ser computados empenhos e saldos de empenho não liquidados nem dotações não utilizadas ou contingenciadas | R\$ 103.743.583,08 |           |

**Comentário:** Entre 2017 e 2016 a despesa com manutenção diminuiu em torno de 13%, mesmo com os reajustes contratuais, em razão das medidas adotadas pelo INPE para a redução das despesas de contratos continuados e novas contratações. Como resultado, tem-se a superação da meta de aplicação de recursos em pesquisa e desenvolvimento da ordem de 35%.

- **RRP - Relação entre Receita Própria e OCC**

| INDICADOR                                 | UNIDADE DE MEDIDA  | META               | RESULTADO |
|---|--|--------------------|-----------|
| <b>RRP = <math>RPT / OCC * 100</math></b> | %, sem casa decimal (não cumulativo)   | 40                 | 46        |
| VARIÁVEIS                                 | DESCRIÇÃO  | VALOR              |           |
| <b>RPT</b>                                | Receita Própria Total incluindo a receita própria ingressada via Unidade de Pesquisa, as extraorçamentárias e as que ingressam via fundações, em cada ano (inclusive Convênios e Fundos Setoriais e de Apoio à Pesquisa) | R\$ 48.177.303,77  |           |
| <b>OCC</b>                                | A soma das dotações de Custeio e Capital, inclusive as das fontes 100/150/250 efetivamente empenhadas e liquidadas no  | R\$ 103.743.583,08 |           |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | período, não devendo ser computados empenhos e saldos de empenho não liquidados nem dotações não utilizadas ou contingenciadas |  |
|--|--|--|

**Comentário:** Esse índice reflete o esforço das áreas pela implementação de projetos com agências de fomento, como CNPq, Fapesp, Finep, entre outras. Embora a meta tenha sido superada, houve decréscimo no valor total de receitas próprias o que, ao lado do aumento da soma das dotações de Custeio e Capital (OCC), impactou o resultado da RRP em relação ao período anterior (74%).

- **IEO - Índice de Execução Orçamentária**

| INDICADOR                                | UNIDADE DE MEDIDA  | META               | RESULTADO |
|--|--|--------------------|-----------|
| <b>IEO = VOE / OCC<sub>e</sub> * 100</b> | %, sem casa decimal (não cumulativo)   | 100                | 99        |
| VARIÁVEIS                                | DESCRIÇÃO  | VALOR              |           |
| <b>VOE</b>                               | ∑ dos valores de custeio e capital da fonte 100, efetivamente empenhados e liquidados. | R\$ 147.880.935,97 |           |
| <b>OCC<sub>e</sub></b>                   | Limite de empenho autorizado   | R\$ 149.615.281,51 |           |

**Comentário:** Em 2017, o índice de execução orçamentária do INPE foi de 99%, superior ao índice de 86% alcançado em 2016. Os valores efetivamente empenhados (variável VOE) também aumentaram em torno de 15%, passando de 128,62 para 147,88 milhões. O limite de empenho (variável OCC<sub>e</sub>) permaneceu estável na faixa de 149,5 milhões. Este índice de quase 100% foi alcançado muito embora o cronograma de liberação orçamentária tenha prejudicado o planejamento do Instituto, já que até o meio do ano havia recebido apenas 1/3 do total da LOA. Somente no mês de dezembro o Instituto recebeu da AEB cerca de 1/4 do orçamento do programa de Política Espacial. Vale destacar que a data máxima para empenho em 2017 foi dia 08 de dezembro. O que possibilitou o alto índice de execução foi o fato de, diante do cenário de recursos escassos, ter sido necessário priorizar aquisições e pagamentos contratuais já estabelecidos e de maior vulto. Além dos contratos vigentes, foram priorizadas contratações relacionadas ao satélite CBERS-4A, de modo que muitos processos de menor valor que ainda precisariam tramitar por diversos setores, inclusive o de consultoria jurídica, que tem prazos predefinidos, tiveram de ser cancelados.

Observações: (1) O valor do OCC<sub>e</sub> foi calculado apenas para Fonte 100 e 188, conforme definição do termo VOE que compõe o indicador. (2) Como usual, não foram considerados créditos de Pessoal.

- **ICT - Índice de Capacitação e Treinamento**

| INDICADOR                    | UNIDADE DE MEDIDA  | META               | RESULTADO |
|------------------------------|--|--------------------|-----------|
| <b>ICT = ACT / OCC * 100</b> | %, sem casa decimal (não cumulativo)   | 0,10               | 0,30      |
| VARIÁVEIS                    | DESCRIÇÃO  | VALOR              |           |
| <b>ACT</b>                   | Recursos financeiros aplicados em capacitação e treinamento no ano   | R\$ 315.951,78     |           |
| <b>OCC</b>                   | A soma das dotações de Custeio e Capital, inclusive as das fontes 100/150/250 efetivamente empenhadas e liquidadas no período, não devendo ser computados empenhos e saldos de empenho não liquidados nem dotações não utilizadas ou contingenciadas | R\$ 103.743.583,08 |           |

**Comentário:** Os recursos financeiros utilizados com Capacitação e Treinamento do INPE só foram disponibilizados a partir do mês de abril de 2017, antes disso só eram atendidos casos emergenciais devidamente justificados e aprovados pela Direção. Apesar dessa restrição orçamentária no ano de 2017 foram atendidos 1.496 servidores em 187 cursos (132 ministrados internamente e 55 externos), totalizando 16.437 horas de treinamentos e capacitações. O grande aumento de servidores atendidos excepcionalmente esse ano, se deve ao fato do INPE ter iniciado a adoção do sistema SEI (Sistema Eletrônico de Informações) a partir do mês de junho, com isso a área responsável pela capacitação procurou atender todas as áreas da instituição capacitando seus servidores no sistema.

- **PRB - Participação Relativa de Bolsistas**

| INDICADOR                              | UNIDADE DE MEDIDA   | META  | RESULTADO |
|--|---|-------|-----------|
| <b>PRB = [NTB / (NTB + NTS)] * 100</b> | %, sem casa decimal (não cumulativo)                      | 12    | 17        |
| VARIÁVEIS                              | DESCRIÇÃO   | VALOR |           |
| <b>NTB</b>                             | ∑ dos bolsistas (PCI, RD, etc.), no ano.                  | 170   |           |
| <b>NTS</b>                             | Número total de servidores em todas as carreiras, no ano. | 853   |           |

**Comentário:** O percentual de bolsistas atuando no Instituto em relação ao número total de servidores em 2017 teve aumento de 5% comparando-se ao ano anterior. Houve aumento de 33% no número de bolsistas e um decréscimo de 9% no número de servidores de todas as carreiras, no ano.



- **PRPT - Participação Relativa de Pessoal Terceirizado**

| INDICADOR                               | UNIDADE DE MEDIDA   | META  | RESULTADO |
|---|---|-------|-----------|
| <b>PRPT = [NPT / (NPT + NTS)] * 100</b> | %, sem casa decimal (não cumulativo)                                    | 35    | 31        |
| VARIÁVEIS                               | DESCRIÇÃO   | VALOR |           |
| <b>NPT</b>                              | ∑ do pessoal terceirizado, no ano                                       | 382   |           |
| <b>NTS</b>                              | Número total de servidores em todas as carreiras, no ano, inclusive CDT | 853   |           |

**Comentário:** O pessoal terceirizado representa a força de trabalho dedicada à limpeza, manutenção, segurança e apoio administrativo. Embora nos últimos anos tenha sido tendência a necessidade de funcionários terceirizados para realizar as tarefas de cunho administrativo, sem os quais a rotina institucional ficaria muito prejudicada, houve redução de 40% no número de pessoal terceirizado em 2016 em relação ao ano anterior. Em 2017, o número de pessoal terceirizado teve pequeno aumento, ao lado da diminuição de servidores no Instituto.

- **IBAD - Índice de Beneficiários em Atividades de Divulgação de C,T&I**

| INDICADOR   | UNIDADE DE MEDIDA  | META   | RESULTADO |
|-------------|--|--------|-----------|
| <b>IBAD</b> | Número   | 10.000 | 19.162    |
| VARIÁVEIS   | DESCRIÇÃO  | VALOR  |           |
| <b>IBAD</b> | Número total de participantes da comunidade não especializada na área de atuação do INPE, em atividades de divulgação da Ciência, Tecnologia e Inovação, organizadas pelo Instituto. | 19.162 |           |

**Comentário:** A meta foi amplamente superada e deverá ser repactuada para o próximo período. Foram oferecidos cursos de capacitação e treinamento, palestras, apresentações dos laboratórios, entre outros; para alunos, estudantes e sociedade em geral. O resultado mostra o esforço das áreas em contribuir para a divulgação de suas atividades para a sociedade.

São José dos Campos, de março de 2018.

**Ricardo Magnus Osório Galvão**  
Diretor do INPE