



PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a):	Secretaria do Patrimônio da União - SPU
Nome da autoridade competente:	CAROLINA GABAS STUCHI
Número do CPF:	***.941.***-**
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:	Coordenação Geral de Fiscalização - CGFIS

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito:	170011/00001 - Secretaria do Patrimônio da União do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos - SPU/MGI
Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:	170011/00001 - Secretaria do Patrimônio da União do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos - SPU/MGI

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada:	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
Nome da autoridade competente:	Antonio Miguel Vieira Monteiro
Número do CPF:	***.716.***-**
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED:	Coordenação Geral de Ciências da Terra (CGCT)

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito:	240107 - INPE
Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED:	240107 - INPE

3. OBJETO:

Protótipo de sistema de alertas para auxílio na fiscalização de bens da União utilizando imagens de satélite.

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

O projeto "Protótipo de sistema de alertas para auxílio na fiscalização de bens da União utilizando imagens de satélite" tem como objetivo geral desenvolver e validar uma metodologia e um protótipo de um sistema que permita o monitoramento contínuo e a geração de alertas automatizados sobre alterações na cobertura da terra em terrenos do Patrimônio da União, fornecendo um instrumento de apoio à fiscalização e à gestão da SPU. Os objetivos específicos do projeto são:

1. Definir a estrutura da base de dados e integrar as bases geoespaciais e cadastrais da SPU, com o acervo de imagens de satélite do INPE; 2. Avaliar metodologias existentes e propor a metodologia de detecção de alterações na cobertura da terra nas áreas da União, desenvolvendo e adaptando algoritmos de sensoriamento remoto, com aprimoramentos que incluem o uso de técnicas de IA para maior acurácia; 3. Desenvolver a metodologia de geração de relatórios para os alertas de alterações e construir uma plataforma de alertas automatizados que notifique a SPU em tempo hábil, com informações georreferenciadas para a fiscalização; 4. Selecionar áreas de estudo da União para o teste da metodologia e do sistema, realizando um projeto-piloto em áreas de alta vulnerabilidade para demonstrar a viabilidade e eficiência do sistema proposto; 5. Desenvolver um protótipo para fornecer relatórios gerenciais detalhados com dados qualitativos e quantitativos, incluindo polígonos e coordenadas das áreas alteradas, para subsidiar ações de campo e a tomada de decisão. Dessa forma, o projeto está previsto para durar dezoito (18) meses, organizados em três fases principais: preparação, desenvolvimento e consolidação. Na fase inicial, prevista para os quatro primeiros meses, será realizada a definição metodológica e a integração das bases de dados. Nesse momento, a SPU fornecerá as áreas da União georreferenciadas, com destaque para as faixas de praia abrangendo areia e restinga. Em paralelo, será estruturada a base de informações geográficas no ambiente do INPE, utilizando o Brazil Data Cube (BDC). Também serão estabelecidos os critérios que definem alterações de cobertura do solo consideradas irregulares, a partir de um alinhamento entre a equipe técnica do INPE e da SPU. A fase de desenvolvimento, compreendendo do quinto ao nono mês, será dedicada à implementação do sistema de monitoramento. Inicialmente, será realizado o processamento e a análise das imagens MSI/Sentinel-2, que oferecem maior frequência temporal e resolução de 10 m. Em seguida, será incorporado o sensor WPM do satélite CBERS-4A, com produtos fusionados de 2 m, para detalhamento das áreas selecionadas. Os algoritmos de aprendizado profundo serão treinados e validados para a detecção de usos irregulares nas faixas de praia, excluindo áreas já consolidadas de ocupação urbana. Nessa etapa, serão conduzidos testes piloto nas áreas fornecidas pela SPU, avaliando o desempenho dos modelos e ajustando parâmetros. Na fase final, do décimo ao décimo oitavo mês, ocorrerá a implantação do protótipo e a disponibilização de resultados. O algoritmo será integrado ao ambiente BIG, permitindo a operacionalização da detecção de alterações. Será desenvolvido o front-end web que possibilitará selecionar áreas de interesse e emitir relatórios de alerta. Os produtos gerados incluirão relatórios técnicos com descrição metodológica, resultados do projeto-piloto e mapas temáticos das alterações detectadas. A entrega final será um protótipo funcional de sistema de monitoramento e alerta, acompanhado de documentação técnica para subsidiar futuras ampliações. Todas as etapas serão pautadas sobre tecnologias livres.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

A gestão do Patrimônio da União é uma função pública de importância estratégica para o desenvolvimento econômico, social e ambiental do país. O vasto acervo de bens imóveis federais, que inclui desde terrenos de marinha e ilhas costeiras até

edificações históricas, terrenos marginais de rios e vastas extensões de terras devolutas, é administrado pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU). Este patrimônio, avaliado em cerca de R\$ 1,72 trilhão e totalizando aproximadamente 761 mil imóveis (TCU, 2024), constitui uma reserva estratégica para a promoção de políticas públicas e a geração de receitas. A SPU tem a atribuição de identificar, demarcar, cadastrar, fiscalizar e destinar esses bens de forma a promover sua função socioambiental e econômica. Apesar da importância estratégica do patrimônio da União, dada a extensão e dispersão geográfica dos bens da União, manter vigilância constante e abrangente é difícil com métodos tradicionais, além de que sua gestão enfrenta problemas sistêmicos que comprometem sua eficácia e valor para o Estado. Relatórios de fiscalização do Tribunal de Contas da União (TCU, 2024) apontam para uma carência de sistemas de informação modernos e de pessoal técnico especializado, o que impede a identificação, o cadastramento e a atualização eficaz das informações sobre os imóveis federais. Atualmente, a SPU consegue realizar cerca de 4 mil fiscalizações presenciais por ano em todo o Brasil (Brasil, 2025), número que, embora significativo, indica uma cobertura limitada diante da imensidão do território. Com procedimentos predominantemente reativos (muitas vezes mobilizados após denúncias de cidadãos), há risco de alterações irregulares passarem despercebidas até causarem danos avançados. Entre os problemas comuns enfrentados estão construções não autorizadas em áreas públicas, ocupações irregulares de terrenos da União e restrições ilegais de acesso a praias e margens de rios federais (Brasil, 2025). Tais infrações podem ocorrer rapidamente, como desmatamentos ou edificações clandestinas, demandando detecção ágil para evitar prejuízos ao erário, ao meio ambiente e à sociedade. No contexto atual, a falta de um monitoramento sistemático e contínuo significa que a resposta muitas vezes chega com atraso, dificultando a preservação plena do patrimônio público. Este cenário evidencia um problema claro na gestão atual: a necessidade de aprimorar a capacidade de detectar mudanças na cobertura dessas áreas de forma mais rápida, frequente e abrangente do que os métodos de fiscalização tradicionais permitem. A solução para a crise de gestão do patrimônio da União exige uma abordagem que combine o conhecimento de domínio da SPU com a capacidade tecnológica de ponta. O Brasil possui uma expertise reconhecida mundialmente em sensoriamento remoto e monitoramento territorial, liderada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O INPE desenvolve tecnologias críticas no setor espacial e de observação da Terra, controlando, recebendo e gerando dados essenciais para o desenvolvimento de produtos geoespaciais. O INPE produz seus satélites, gera suas imagens e produtos derivados, desenvolve metodologias e sistemas de software para o processamento e análise dessas imagens com técnicas computacionais avançadas, como inteligência artificial, e disponibiliza esses dados de maneira gratuita e aberta para a sociedade. Esses dados são posteriormente utilizados por pesquisadores do INPE e por outras instituições públicas e privadas para, finalmente, agregar valor aos produtos para diferentes aplicações. O INPE também lidera programas e projetos de monitoramento ambiental que produzem informações oficiais sobre desmatamento, degradação, uso e cobertura da terra, fogo e área queimada e tempo severo, baseado em imagens e dados de satélites, como o PRODES (Programa de Monitoramento de Desmatamento), DETER (Sistema de Detecção do Desmatamento em Tempo Quase Real), TerraClass (Mapeamento do uso e cobertura da Terra), Programa Queimadas e Programa de Nowcasting. O DETER e o PRODES são exemplos consolidados para a fiscalização ambiental, gerando alertas diários e dados anuais com alta exatidão. O INPE opera uma vasta gama de tecnologias, utilizando imagens de satélites e desenvolve algoritmos avançados para processamento de imagens e extração de dados geográficos, incluindo técnicas de Inteligência Artificial (IA). Apesar da demanda crítica da SPU por um sistema de fiscalização eficaz e da capacidade tecnológica comprovada do INPE, existe uma lacuna estratégica na aplicação direta dessa

expertise. Não há, até o momento, uma plataforma automatizada e integrada que aplique a capacidade de monitoramento do INPE especificamente para as necessidades de fiscalização da SPU. As colaborações existentes entre a SPU e outras instituições se concentram em regularização fundiária e questões jurídicas, mas a carência de uma metodologia e ferramenta dedicada ao monitoramento proativo das alterações de cobertura da terra em terrenos federais permanece. A própria SPU, em sua busca por modernização, reconhece a necessidade de um sistema que aprimore seu controle, mas carece da expertise técnica para desenvolvê-lo internamente. A ausência de uma ponte tecnológica e institucional entre esses dois órgãos cria um impedimento para uma gestão mais eficiente do patrimônio público. A presente proposta de projeto se destina a preencher essa lacuna, estabelecendo uma colaboração inédita de alto impacto que aplica uma tecnologia de sucesso em um novo domínio, servindo como um modelo de inovação em governança interinstitucional.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

<input checked="" type="checkbox"/> (x)	Sim
<input type="checkbox"/> ()	Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

<input checked="" type="checkbox"/> (x)	Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.
<input checked="" type="checkbox"/> (x)	Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.
<input checked="" type="checkbox"/> (x)	Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

<input type="checkbox"/> ()	Sim
<input checked="" type="checkbox"/> (x)	Não

O pagamento será destinado aos seguintes custos indiretos, até o limite de 20% do valor global pactuado: **Não aplicável**

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
META 1	Definição metodológica; fornecimento e organização das áreas da União pela SPU; estruturação da base de dados na BIG/INPE; definição de critérios de alterações a serem monitoradas.	Unidade	1	Base de dados estruturada e plano metodológico.	100.000,00	Nov 2025	Fev 2026
META 2	Processamento de imagens Sentinel-2 (10 m); integração com CBERS-4A WPM (8 m e fusionado a 2 m); implementação preliminar do algoritmo de deep learning.	Unidade	1	Resultados do piloto, mapas preliminares de alterações e relatório intermediário	100.000,00	Mar 2026	Jun 2026
META 3	Treinamento e validação dos modelos; aplicação do sistema em áreas-piloto; avaliação de desempenho e ajustes de parâmetros	Unidade	1	Resultados do piloto, mapas preliminares de alterações e relatório intermediário.	100.000,00	Jul 2026	Out 2026
META 4	Implantação do protótipo no ambiente BIG; desenvolvimento da interface web; consolidação dos resultados do projetopiloto	Unidade	1	Protótipo funcional, mapas finais, relatórios técnicos e documentação metodológica.	100.000,00	Nov 2026	Mai 2027

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR
Novembro 2025	R\$ 400.000,00

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
33.90.18 - Auxílio Financeiro a Estudantes e Pesquisadores	Não	R\$ 374.400,00
44.90.52 – Equipamentos e material permanente	Não	R\$v 25.600,00

12. PROPOSIÇÃO

Local e data

Documento assinado eletronicamente
Antonio Miguel Vieira Monteiro
Diretor INPE

13. APROVAÇÃO

Local e data

Documento assinado eletronicamente
Carolina Gabas Stuchi
Secretária do Patrimônio da União



Documento assinado eletronicamente por **Carolina Gabas Stuchi, Secretário(a)**, em 21/11/2025, às 17:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Miguel Vieira Monteiro, Usuário Externo**, em 26/11/2025, às 15:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://colaboragov.sei.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **55686226** e o código CRC **1F652C00**.

Referência: Processo nº 19739.058482/2025-57.

SEI nº 55686226