



PLANO DE TRABALHO Nº XX/XX DO TED Nº XX/20XX

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a):	Secretaria do Patrimônio da União - SPU do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos
Nome da autoridade competente:	Carolina Gabas Stuchi
Número do CPF:	282.941.638-48
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:	Secretaria do Patrimônio da União / Diretoria de Caracterização e Incorporação de Imóveis/ Coordenação-Geral de Incorporação do Patrimônio

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito:	170011/00001 - Secretaria de Gestão 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 de Gestão 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:	Universidade de Brasília CNPJ: 00.038.174/0001-43
Nome da autoridade competente:	Rozana Reigota Naves
Número do CPF:	646.614.311-20
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED:	Universidade de Brasília (UnB) - Instituto de Geociências (IG/UnB).

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito:	154040/15257 - Universidade de Brasília
Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED:	154040/15257 - Universidade de Brasília

3. OBJETO:

Realização de proposta de roteiro técnico-metodológico para a identificação automatizada e/ou semiautomatizada para a definição da enchente média ordinária dos rios federais navegáveis no bioma Pantanal, (itens III e IV do Art. 20 da Constituição Federal), conforme Instrução Normativa nº 28/2022-SPU, de 26 de abril de 2022, utilizando sensoriamento remoto e processamento digital de imagens balizado por parâmetros hidrológicos e outros condicionantes eventualmente associados.

Projeto: Roteiro técnico- metodológico para definição de Linha de Apoio ao posicionamento da Linha Média das Enchentes Ordinárias - LMEO em rios federais navegáveis no bioma Pantanal com o uso de sensoriamento remoto e parâmetros hidrológicos.

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

Este plano de trabalho foi elaborado pela Unidade Responsável pela execução do objeto do TED em parceria com aDECIP/CGDEM sendo composto a partir de 6 (seis) metas complementares:

Meta 1: Elaboração do Plano de Trabalho

Plano de trabalho: Documento com descrição das etapas, atividades e prazos necessários ao desenvolvimento do projeto, com vistas a alcançar os objetivos.

Prazo: 120 dias, contados a partir da data de início do projeto.

Entregável: Documento com descrição das etapas, atividades e prazos necessários ao desenvolvimento do projeto, com vistas a alcançar os objetivos.

Descrição da entrega:

Consiste em um documento técnico contendo o detalhamento do plano de trabalho, cronograma detalhado, além da identificação das etapas a serem empreendidas para o desenvolvimento e elaboração dos produtos previstos. O plano de trabalho deverá abranger todo o escopo do projeto – produtos de 2 a 6 –, incluindo possíveis sub etapas e entregas parciais.

Atividades a serem realizadas:

- Reunião virtual com a equipe da CGDEM/DECIP/SPU/MGI para alinhamento de expectativas e coleta de insumos para a redação do Plano de Trabalho;
- Elaborar do Plano de Trabalho;
- Entregar Plano de Trabalho Final.

Meta 2: Elaboração de Relatório de bases cartográficas e altimétricas padronizadas

Fase de levantamento, análise e padronização de dados pré-existent, abrangendo a coleta de referenciais bibliográficos relacionados aos temas de interesse, dados hidrológicos, dados cartográficos e outras informações que possam ser relevantes para o estudo.

Prazo: 240 dias, contados a partir da data de início do projeto.

Entregável: Relatório final consolidado, contemplando os seguintes eixos temáticos, decorrentes das subetapas de trabalho:

i) Relatório de bases de dados secundárias: Levantamento e padronização de documentos e dados cartográficos que auxiliem a definição da extensão de áreas inundadas do Bioma Pantanal, tais como dados altimétricos, vértices da Rede Altimétrica de Alta Precisão (RAAP) e análise de Modelos Digitais de Elevação disponíveis.

ii) Revisão bibliográfica das metodologias relacionadas à detecção de áreas inundadas a partir de Sensoriamento Remoto. Revisão entregue em formato de relatório, destacando técnicas e métodos utilizados, bem como os principais tipos de atributos considerados para a identificação de áreas inundadas.

iii) Levantamento, sistematização e diagnóstico dos dados hidrológicos e da rede altimétrica para a extensão de áreas inundadas do Pantanal. Coleta de dados hidrológicos de sensores e estações fluviométricas com série histórica; Sistematização e análise da consistência dos dados adquiridos.

Atividades a serem realizadas:

- Reunião virtual com a equipe da CGDEM/DECIP/SPU/MGI para estabelecer diretrizes, insumos internos e alinhar expectativas quanto aos trabalhos.
- Realizar a revisão bibliográfica das metodologias relacionadas à detecção de áreas alagadas a partir de Sensoriamento Remoto e Processamento Digital de Imagem, incluindo procedimentos sistematizados em pesquisas anteriores patrocinadas pela SPU.
- Levantar e sistematizar os documentos e insumos cartográficos disponíveis, como imagens de satélite, MDE's, MDS's, MDT's, para o mapeamento da extensão de áreas inundadas do Pantanal.
- Levantar e sistematizar dados das estações fluviométricas ao longo dos rios na área de estudo.
- Avaliar a qualidade dos dados da Rede Altimétrica de Alta Precisão (RAAP) e de outras redes altimétricas existentes na área de estudo.
- Apresentar o Relatório de consolidação de dados e metodológicos aplicados ao Pantanal à equipe da CGDEM/DECIP/SPU/MGI.

Meta 3: Metodologias de detecção de manchas de inundação a partir de dados ópticos e radar:

Consiste na elaboração e validação da proposta técnico-metodológica para a detecção de manchas de inundação (LMEO) a partir de dados orbitais, por meio da exploração de atributos espectrais e de radar. O produto será composto por uma sequência de subprodutos, organizados de forma a estruturar progressivamente a metodologia de detecção.

Prazo: 450 dias, contados a partir da data de início do projeto.

Entregável: relatório final consolidado, estruturado a partir dos seguintes temas correspondentes às subetapas de execução:

(i) Análise exploratória dos atributos espectrais e de radar, incluindo possíveis índices: Experimentos e investigação dos atributos ópticos e de radar extraídos, com ênfase naqueles com potencial para discriminação de áreas inundadas, bem como a proposição de índices espectrais e de retroespalhamento.

(ii) Análise da discriminação de manchas de inundação nos atributos explorados: Análise quantitativa e qualitativa da resposta dos diferentes atributos na separação entre áreas inundadas e não inundadas, avaliando sua eficiência e aplicabilidade em diferentes contextos espaciais e temporais.

(iii) Metodologia de detecção de manchas de inundação a partir de dados ópticos: Descrição detalhada do processo metodológico de detecção utilizando exclusivamente dados ópticos, contemplando os pré-processamentos, seleção de bandas e índices, algoritmos aplicados e critérios de validação.

(iv) Metodologia de detecção de manchas de inundação a partir de dados de radar: Sistematização da metodologia desenvolvida com base em dados de radar, incluindo tratamento de ruídos, extração de atributos relevantes e abordagem classificatória para identificação de manchas de inundação.

(v) Metodologia de detecção utilizando a combinação de dados ópticos e de radar: Integração dos procedimentos descritos nos itens anteriores, com a definição de uma abordagem multissensorial para a detecção de manchas de inundação, visando maior robustez e acurácia na geração dos produtos finais.

Atividades a serem realizadas:

- Descrever os dados utilizados;
- Descrever as metodologias de processamento de imagens adotadas, incluindo os procedimentos para tratar e corrigir as imagens utilizadas;
- Descrever o PDI realizado e os parâmetros adotados (scripts comentados);
- Extrair as áreas alagadas pela média das enchentes ordinárias;
- Extrair os espelhos d'água federais (leito regular) e as ilhas neles inseridas;
- Descrever o PDI realizado e os parâmetros adotados (scripts comentados);
- Estruturar dados vetoriais georreferenciados, nos moldes da IDE-SPU vigente;
- Formatar o relatório a ser entregue; e
- Apresentar o Relatório de Diagnóstico à equipe da CGDEM/DECIP/SPU/MGI.

Meta 4: Metodologias de detecção das manchas de inundação a partir de dados altimétricos: Consiste no desenvolvimento e validação da proposta técnico-metodológica para a extração de LMEO a partir de dados altimétricos, com foco na análise e utilização de Modelos Digitais de Terreno (MDTs). O produto será estruturado em uma sequência de subprodutos, que consolidam as etapas de levantamento, avaliação e aplicação dos dados altimétricos para fins de detecção de manchas de inundação.

Prazo: 540 dias, contados a partir da data de início do projeto.

Entregável: Relatório final consolidado, contemplando os seguintes temas, decorrentes das subetapas de execução:

(i) Levantamento dos MDTs disponíveis e suas características: Levantamento dos Modelos Digitais de Terreno disponíveis para a área de estudo, com a descrição de suas principais características, como resolução espacial, origem dos dados, formato, cobertura temporal e limitações.

(ii) Análises de qualidade realizadas sobre os MDTs disponíveis: Avaliação comparativa da acurácia e consistência dos diferentes MDTs, por meio de métricas técnicas, testes de coerência espacial e validação com dados de referência, com o objetivo de subsidiar a escolha dos modelos mais adequados para a extração de LMEO.

(iii) Determinação de procedimentos e rotinas adotados para extração de LMEO: Descrição detalhada das metodologias, ferramentas e rotinas empregadas na extração de LMEO a partir dos dados altimétricos, incluindo critérios de definição de áreas potencialmente

inundáveis, análise topográfica e integração com outras fontes de dados.

Atividades a serem realizadas:

- Descrever o emprego de metodologias existentes na literatura para a identificação de áreas inundáveis de rios federais no Pantanal utilizando dados altimétricos e de campo;
- Realização de ao menos 1 visita in loco para coleta de dados para verificação;
- Extrair as áreas alagadas pela média das enchentes ordinárias, utilizando dados altimétricos com o algoritmo selecionado;
- Descrever, caso aplicável, o PDI realizado e os parâmetros adotados (scripts comentados);
- Estruturar os dados gerados conforme a ET-EDGV SPU vigente;
- Formatar o relatório a ser entregue; e
- Apresentar o Relatório de Diagnóstico à equipe da CGDEM/DECIP/SPU/MGI.

Meta 5: Definição de linha de apoio ao posicionamento da LMEO comparando diferentes metodologias: Consiste na etapa de avaliação comparativa das propostas técnica-metodológicas que exploram dados de SR e dados altimétricos.

Prazo: 600 dias, contados a partir da data de início do projeto.

Entregável: Relatório final consolidado

Descrição da entrega:

O Relatório Técnico Final representa a consolidação de todos os relatórios entregues ao longo do projeto e da elaboração do relatório conclusivo sobre a identificação e mapeamento de linha de apoio ao posicionamento da LMEO, Inclui também a disponibilização da base de dados geoespaciais de apoio e dos arquivos vetoriais georreferenciados (formato *shapefile*) das áreas obtidas pelo projeto.

Atividades a serem realizadas:

- Avaliar e comparar os resultados obtidos pelas metodologias apresentadas nos produtos 3 e 4;
- Reunir-se virtualmente com a equipe da CGDEM/DECIP/SPU/MGI para apresentar as análises comparativas realizadas para a definição do(s) procedimento(s) técnico-metodológico(s) a ser aplicada em cada trecho da linha de apoio ao posicionamento da LMEO;
- Levantar e sistematizar os documentos e insumos cartográficos selecionados em cada trecho da extensão de áreas inundadas em rios do Pantanal;
- Descrever detalhadamente o procedimento técnico-metodológico definido como pertinente/apto a identificação e extração das áreas alagadas pela média das enchentes ordinária em rios federais do Bioma Pantanal;
- Revisar estruturação dos dados gerados conforme a ET-EDGV SPU vigente;
- Formatar o relatório a ser entregue; e
- Apresentar o Relatório de Diagnóstico à equipe da CGDEM/DECIP/SPU/MGI.

Meta 6: Curso para transferência do Conhecimento

Prazo: 630 dias, contados a partir da data de início do projeto

Entregável: Capacitação e disseminação dos conhecimentos técnicos sistematizados ao longo do projeto, oferecendo recursos acadêmicos de aprendizado, aperfeiçoamento e atualização do corpo técnico desta SPU por meio de curso e material (material didático e manual/apostila).

Atividades a serem realizadas:

- Reunir-se presencialmente com a equipe da CGDEM/DECIP/SPU/MGI, para discussões, alinhamentos e diretrizes pertinentes a capacitação e transferência de conhecimento técnico científico;
- Elaborar de manual relativo ao procedimento técnico-metodológico desenvolvido ao longo do projeto para a identificação e extração de áreas alagadas pela média das enchentes ordinárias dos rios federais no Bioma Pantanal, e apresentação à equipe de CGDEM/DECIP/SPU/MGI para apreciação e eventuais ajustes.
- Realizar do curso teórico-prático, em modalidade híbrida (presencial em Brasília com transmissão para participação remota) com duração de 40 (quarenta) horas, com o objetivo de a apresentação, estudos de caso, e tarefas práticas acerca do procedimento técnico-metodológico definido como pertinente/apto a identificação e extração das áreas alagadas pela média das enchentes ordinária nos rios do Bioma Pantanal
- Entrega de manual (apostila procedimental-metodológica) relativo ao procedimento técnico-metodológico desenvolvido ao longo do projeto para a identificação e extração de áreas alagadas pela média das enchentes ordinárias dos rios federais no Bioma Pantanal aos participantes do curso

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

Enquanto órgão responsável por administrar o patrimônio imobiliário da União, zelando por sua conservação, a Secretaria do Patrimônio da União - SPU possui mais de 200 anos de história. Cabe à Secretaria adotar as providências necessárias à regularidade dominial dos bens da União; lavar, com força de escritura pública, os contratos de aquisição, alienação, locação, arrendamento, aforamento, cessão e demais atos relativos a imóveis da União e providenciar os registros e as averbações junto aos cartórios competentes; proceder à incorporação de bens imóveis ao patrimônio da União, conforme Regimento Interno.

O primeiro passo gerencial dos imóveis da União é a sua precisa identificação geoespacial, sua caracterização físico-ambiental e seu mapeamento. Tais ações antecedem a devida incorporação imobiliária, de acordo com a legislação e normas vigentes. Para além de matrículas, títulos e lotes, cabe à União gerir imensas áreas alagadas ao longo do continental território brasileiro, destacando-se em especial aquelas que são objeto deste TED, apresentadas pelos itens III e IV da Constituição Federal de 1988. São elas:

- os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;
- as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, destas, as que contenham a sede de Municípios, exceto aquelas áreas afetadas ao serviço público e a unidade ambiental federal, e as referidas no art. 26, II;

O Plano Nacional de Caracterização - PNC, cujo objetivo é orientar o planejamento e gestão das demarcações realizadas pela SPU, desde 2013 demonstra o ritmo lento do posicionamento da Linha Médias das Enchentes Ordinárias - LMEO no Brasil, onde, segundo última atualização (2017), havia concluído cerca de 1% (615,91 km) dos mais de 60 mil quilômetros oficialmente estimados (havendo concreta possibilidade

desta estimativa ser menos da metade da medida real).

A partir desta e de outras análises, a CGDEM observou que o atual método de demarcação dos Terrenos Marginais apresenta limitantes técnicos em posicionar a LMEO ao longo do território continental brasileiro. Em mais de 18 anos de vigência, a Instrução Normativa demonstrou baixa eficiência para demarcar longos trechos, demandando alto custo financeiro para aquisição de subsídios e fragilidades metodológicas atreladas à utilização de dados hidrológicos.

Desde 2011, a SPU mantém Termos de Execução Descentralizada (TED's) com Universidades públicas objetivando a modernização dos procedimentos técnicos utilizados na demarcação das áreas da União, em especial os terrenos marginais e os terrenos de marinha. Destacam-se os TED's UFGM-2011, UnB-2016, UFGM-2017, UFPB-2018, IFPB-2018 e UFRN-2018, além da consultoria externa financiada em parceria com o Ministério do Meio Ambiente e da Cooperação Técnica Alemão (GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) no biênio 2015/2016. Tais ações se inserem também no âmbito do Programa de Modernização de Gestão do Patrimônio Imobiliário da União - PMGPU, viabilizado em 2012, em parceria com Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, cujo objetivo geral foi "promover um melhor aproveitamento do potencial econômico e socioambiental do patrimônio imobiliário da União, por meio do fortalecimento da capacidade de gestão da SPU", incluindo a modernização dos procedimentos metodológicos para a demarcação das áreas da União.

Tais conhecimentos estão sistematizados no processo SEI-ME 10154.101702/2019-28 (e demais processos relacionados), apresentando as contribuições técnicas das Universidades Federais ainda em desenvolvimento. A partir destes conhecimentos organizados e revisados fundamentou-se a modernização da ON-GEADE 003, conforme se observa nas Notas Técnicas SEI nº 3/2019 (2749830), SEI nº 354/2020/ME (5832571) e SEI nº 6554/2020/ME (6605862), chegando à minuta conclusiva de demarcação das áreas domínio constitucional da União (Itens III e IV do Art. 20) (NUP 10154.101702/2019-28).

Entre os TED's e demais parcerias firmadas, destacam-se:

- TED UFGM 2011 (9126168) - objetivou a modernização da demarcação dos Terrenos Marginais com base na a inserção da "fotointerpretação de elementos típicos de planícies fluviais e sua comprovação em vistorias em campo" - destacando-se a utilização da fotointerpretação e as vistorias de campo como instrumentos auxiliares de identificação das áreas de domínio da União;
- ACT MMA-GIZ 2015 (9125721) - o Acordo de Cooperação Técnica demonstrou a aplicabilidade da predição morfológica dos alagamentos para subsidiar a identificação e o mapeamento das áreas úmidas da União, especialmente na Amazônia Legal, concluindo que esta deve ser aplicada de maneira integrada e complementar com outros procedimentos técnicos, tal como levantamentos de campo e aplicação de técnicas de Sensoriamento Remoto (SR) e Processamento Digital de Imagens (PDI);
- TED UNB 2016 (SEI-MP 04905.001038/2016-32) - além de elaborar as apostilas para catalogação e conversão de dados geográficos, o TED demonstrou: i) a confiabilidade técnico-científica que a utilização do SR e PDI oferecem para subsidiar os processos de identificação das áreas da União;
- ii) a modernização, com incremento de celeridade e segurança técnica, da automatização do cálculo da MEO; iii) o potencial para utilização de Drones/VANT's para aerolevantamentos; iv) o potencial de utilização de estações fluviométricas virtuais em áreas onde não existem estações fluviométricas convencionais/oficiais; v) a conclusão que os sensores radar são os mais adequados para a identificação das áreas da União na Amazônia, em função de sua resolução espacial, da resolução temporal e por conta da baixa interação da radiação eletromagnética (REM) de suas ondas com as nuvens e o dossel florestal.
- TED UFGM 2017 (SEI-MP 04926.001510/2018-51) - demonstrou: i) a aplicabilidade da "extração da superfície inundada por meio de técnicas de sensoriamento remoto e dados hidrológicos" para um trecho do rio São Francisco, em harmonia com as conclusões obtidas pelo TED UnB 2016; ii) a automatização do cálculo da MEO - por meio da criação do aplicativo ApMEO; iv) a necessidade de normatização e integração dos roteiros metodológico apresentados; v) relativa simplicidade dos procedimentos técnicos propostos.
- TED IFPB 2018 (SEI-ME 04931.001252/2018-33 e 04931.000098/2019-63) - objetivando a "validação de metodologia para Caracterização de Áreas da União nos municípios de Bayeux e João Pessoa/PB, com o uso de drone, visando subsidiar processos de demarcação" - concluído em 05/06/2020;
- TED UFPB 2018 (SEI-ME 04931.000099/2019-16 e 04931.001007/2018-26) - objetivando a "validação, levantamento histórico da situação fundiária e capacitação de metodologia com base em Geotecnologias na caracterização de terrenos marginais sob efeito de maré no rio Mamanguape, na cidade de Rio Tinto, Estado da Paraíba, para subsidiar proposição de "modernização" da Orientação Normativa ON-GEADE-002 de 16/03/2001" - concluído em 05/03/2020;
- TED UFRN 2018 (SEI-ME 04916.000834/2019-71) - objetivando a "determinação da linha média das enchentes ordinárias (LMEO) e da linha limite dos terrenos marginais (LLTM) no rio Piranhas-Açu entre os municípios de Açu e Pendências, estado do Rio Grande do Norte" - vigente até 05/05/2021;

A Instrução Normativa - IN nº 28, de 26 de abril de 2022 que 'Estabelece os critérios e procedimentos para a demarcação de terrenos de marinha, terrenos marginais e seus respectivos acréscidos, bem como orienta a identificação das áreas de domínio da União dispostas nos incisos III, IV, VI e VII do Artigo 20 da Constituição Federal de 1988', dispõe:

Art. 52. Os elementos ou linhas de apoio provenientes da análise individual e comparativa dos documentos históricos e cartográficos de autenticidade irrecusável devem ser ajustadas a partir da aplicação integrada e complementar dos seguintes procedimentos técnicos:

I - nivelamento topográfico de estação maregráfica ou fluviométrica a partir de uma referência de nível ou ponto de controle de campo, incluindo o respectivo cálculo da previsão do preamar médio de 1831 ou da média das enchentes ordinárias;

II - sensoriamento remoto e processamento digital de imagens, incluindo técnicas de fotointerpretação e inteligência artificial;

III - análise de modelos geológicos, geomorfológicos, costeiros, hidrológicos, batimétricos, ambientais, de terreno, superfície ou elevação;

IV - sistematização e análise de informações multidisciplinares, incluindo vistorias de campo, pesquisa bibliográfica, entrevistas e consultas técnicas;

V - sistematização e análise de geoinformações institucionais de interesse.

Dentre os procedimentos metodológicos propostos, o uso do Sensoriamento Remoto (SR) e do Processamento Digital de Imagens - PDI, mostrou-se adequado para a identificação de áreas úmidas de domínio da União, em especial em áreas da Amazônia Legal - conforme se observa nas conclusões expostas pela UnB (2754653) e pela UFGM (2755465). As técnicas apontadas, ademais da adequabilidade a matéria e aos objetos, todavia, mostrou a necessidade de qualificação destes resultados com insumos mais refinados e controle de campo.

Quando se observa o desafio de demarcação dos grandes rios federais do Pantanal que, em função da extensão geográfica, demandariam recursos da ordem de centenas de milhões para o seu aerolevantamento de alta resolução espacial, nota-se a necessidade de produção técnico-científica, com aporte acadêmico, para produção de solução procedimental-metodológica de identificação e caracterização de áreas úmidas de domínio da União (itens III e IV do Art. 20 da Constituição Federal). Tal solução parte do uso de imagens, preferencialmente de radar, por meio da aplicação de técnicas de sensoriamento remoto (SR) e processamento digital de imagens (PDI), avaliando-se como o procedimento aplicável à Amazônia Legal (exceto áreas urbanas).

O apoio do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília - IG/UnB, que desenvolve pesquisas e extensões, dentre outros, no campo das ciências ambientais e geodinâmica, poderá contribuir não apenas para a definição de um procedimento metodológico apto a padronizar tais

identificações, mas também produzir informações territoriais que subsidiaram a execução de políticas públicas patrimoniais e fundiárias. O Laboratório de Sensoriamento Remoto e Análise Espacial – LSRAE possui inúmeras pesquisas que resulta em uma expressiva produção científica. Estando alocado dentro do Instituto de Geociências, o LSRAE integra o Programa de Pós-Graduação Geociências Ambientais contando com vários alunos que desenvolvem dissertações e teses nesse tema específico. O laboratório já trabalhou em projetos com os diferentes órgãos e instituições como: MMA, Instituto Chico Mendes, Polícia Federal, Polícia Civil do Distrito Federal, Ministério das Cidades, FUNAI, TERRACAP, ANA, ANEEL, Exército Brasileiro, SIPAM, entre outros. O LSRAE tem procurado ampliar a interação com vários segmentos da sociedade, diversificando o universo de usuários e dos seus trabalhos. Nesse sentido, uma das linhas de atuação do LSRAE tem sido o desenvolvimento de métodos de análise espacial, tendo como objetivo aperfeiçoar métodos para a gestão da informação. Essa iniciativa, portanto, se integra aos esforços empreendidos pela SPU visando o desenvolvimento de metodologias para identificação de áreas alagáveis. O projeto, dessa forma, atenderá os interesses das duas instituições, SPU/MGI e IG/UnB, no desenvolvimento de técnicas e métodos de processamento digital de imagens de sensores remotos para o monitoramento e avaliação de obras públicas.

As principais reflexões da SPU acerca desta parceria baseiam-se:

1. Especificidade tecnológica do produto necessário à subsidiar a identificação, caracterização e mapeamento das áreas de domínio da União;
2. Expertise em Sensoriamento Remoto e Sistema de Informações Geográficas, especialmente em relação ao trabalho com séries temporais de imagens Landsat, Sentinel.
3. Expertise em Recursos Hídricos e sensoriamento remoto aplicado a hidrologia de grandes rios.
4. Equipe consolidada e proximidade geográfica ao Ministério, facilitando o acompanhamento, controle e alinhamento de atividades;
5. Notório saber, conhecimento científico e estruturas de laboratório;
6. Relevância nacional e produção acadêmica.

Para atingir os objetivos delineados, o Instituto de Geociências da Universidade de Brasília – IG/UnB pretende adotar uma abordagem rigorosa, concentrando seus esforços na análise bibliográfica criteriosa e na comparação minuciosa dos produtos derivados de sensoriamento remoto, que abrangem áreas inundadas. Esses produtos, provenientes tanto de sensores remotos ópticos quanto de radar, serão avaliados em conjunto com recursos vetoriais já disponíveis, como é o caso do Mapbiomas. O principal desafio que se impõe é a diversidade considerável de produtos existentes, aliada à disseminação fragmentada do conhecimento sobre cada um deles. Nesse contexto, existe oportunidade da compreensão das áreas inundadas do Pantanal, por meio de uma revisão bibliográfica abrangente e detalhada.

Posteriormente, a integração da altimetria espacial com a determinação do nível médio regular ao longo do curso do rio Paraguai, mediante a utilização de informações provenientes de estações fluviométricas e dados de altimetria espacial, viabilizará a oportunidade de estabelecer, por meio da avaliação comparativa de variadas metodologias de processamento de imagens destinadas a delimitar áreas inundadas no Pantanal – particularmente aquelas envolvendo tecnologia RADAR – a formulação precisa da LMEO (Linha Média de Enchente Ordinária).

Nesse TED, vislumbra-se uma oportunidade para impulsionar pesquisas no âmbito do Programa de Geociências Aplicadas e Geodinâmica com publicações de artigos, trocas de conhecimentos, intercâmbios entre instituições, entre outros. Isso ocorre devido à significativa interseção entre os desafios sociais e as investigações em geociências e geoprocessamento. As pesquisas em questão estão alinhadas com as necessidades da sociedade brasileira, seguindo a mesma direção das atividades conduzidas pelo Programa de Geociências Aplicadas e Geodinâmica, onde todos os pesquisadores participam ativamente. Isso cria uma oportunidade concreta de unir pesquisas e questões de relevância para a sociedade brasileira.

Para o atendimento das metas apresentadas, a Universidade de Brasília contratará Fundação de Apoio vinculada e devidamente credenciada para as atividades relativas a gestão administrativa e financeira, conforme permitido por legislação vigente.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

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

()	Sim
(x)	Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

()	Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.
()	Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.
(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?

(x)	Sim
()	Não

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

1. Despesas Operacionais e Administrativas - FINATEC - R\$ 57.909,12 (cinqüenta e sete mil, novecentos e nove reais, e doze centavos);
2. Encargos - ISS - R\$ 3.047,85 (três mil, quarenta e sete reais, oitenta e cinco centavos);
3. Despesas Administrativas - UnB (Resolução CAD nº 045/2014) - R\$ 91.435,45 (noventa e um mil, quatrocentos e trinta e cinco reais, e quarenta e cinco centavos)

Total de Custos Indiretos: R\$ 152.392,41 (cento e cinqüenta e dois mil, trezentos e noventa e dois reais, quarenta e um centavos). Este montante equivale a 20% do valor global pactuado.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO									
Produto	Etapas	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor (Custo Direto)	Valor (Custo Indireto)	Valor Total (Custo Direto + Indireto)	Início (em dias a partir do início do projeto)	Fim (em dias a partir do início do projeto)
1	Plano de trabalho	Documento	1	R\$ 109.300,00	R\$ 109.300,00	22.288,89	R\$ 131.588,89	01	120
2	Levantamento de bases de dados cartográficas e dados altimétricos padronizados	Relatório	1	R\$ 122.000,00	R\$ 122.000,00	24.878,73	R\$ 146.878,73	121	240
	Revisão bibliográfica das metodologias relacionadas à detecção de áreas inundadas a partir de sensoriamento remoto								
	Levantamento, sistematização e diagnóstico dos dados hidrológicos e da rede altimétrica voltados à análise da extensão de áreas inundadas no Pantanal								
3	Identificação e descrição de atributos espectrais e de radar relevantes à detecção de manchas de inundação	Relatório	1	R\$ 289.800,00	R\$ 289.800,00	R\$ 59.097,18	R\$ 348.897,18	241	450
	Avaliação quantitativa e qualitativa do desempenho desses atributos								
	Desenvolvimento de metodologias de detecção baseadas em sensores ópticos								
	Desenvolvimento de metodologias de detecção baseadas em sensores radar								
	Consolidação de uma abordagem multissensorial, integrando diferentes fontes de dados para maximizar a acurácia e a confiabilidade dos resultados								

4	<p>Levantamento e sistematização dos Modelos Digitais de Terreno (MDTs) disponíveis, com identificação de fontes, resoluções, formatos e limitações</p> <p>Análise da acurácia e da coerência espacial dos modelos, por meio de métricas técnicas e validação com dados de referência, visando à seleção dos mais adequados à área de estudo</p> <p>Documentação detalhada dos procedimentos, rotinas e critérios aplicados à extração da Linha de Máxima Extensão de Ocupação (LMEO), assegurando transparência, replicabilidade e utilidade como referência metodológica para a SPU e futuros projetos</p>	Relatório	1	R\$ 119.200,00	R\$ 119.200,00	R\$ 24.307,74	R\$ 143.507,74	451	540
5	Definição de linha de apoio ao posicionamento da LMEO comparando diferentes metodologia	Relatório	1	R\$ 71.700,00	R\$ 71.700,00	R\$ 14.621,35	R\$ 86.321,35	541	600
6	Transferência do conhecimento	Curso	1	R\$ 35.300,00	R\$ 35.300,00	R\$ 7.198,52	R\$ 42.498,52	601	630
			Valores	R\$ 747.300,00	R\$ 747.300,00	R\$ 152.392,41	R\$ 899.692,41		

10. DETALHAMENTO DAS DESPESAS

1. Contratação de Pessoal						
ITEM	Beneficiário/Itens de Custo	Modalidade	Quant.	Período/Meses	Valor unit.	Valor total
1	Tati de Almeida	Pesquisador Senior C	1	17	R\$ 4.500,00	R\$ 76.500,00
2	Rejane Ennes Cicerelli	Pesquisador A	1	17	R\$ 3.800,00	R\$ 64.600,00
3	Suzan Waleska Pequeno Rodrigues	Pesquisador A	1	17	R\$ 4.000,00	R\$ 68.000,00
4	Alice Cesar Fassioni de Andrade	PD&I B	1	17	R\$ 7.000,00	R\$ 119.000,00
5	Guilherme Gomes Pessoa	PD&I B	1	17	R\$ 7.500,00	R\$ 127.500,00
6	Leandro Faleiros Garcia	Apoio Técnico a Pesquisa e Desenvolvimento	1	17	R\$ 1.500,00	R\$ 25.500,00
7	A selecionar	Apoio Técnico e PD&I B	2	12	R\$ 2.500,00	R\$ 60.000,00
8	A selecionar	PD&I B	1	17	R\$ 7.000,00	R\$ 119.000,00
Subtotal - Contratação de Pessoal - Bolsas de Pesquisa						R\$ 660.100,00

9	Aluno de Graduação UnB - a selecionar	Apoio Operacional PD&I	1	12	R\$ 1.100,00	R\$ 13.200,00		
Subtotal - Contratação de Pessoal - Bolsa de estudante						R\$ 13.200,00		
Os valores de bolsa são líquidos, pois é um benefício não tributável, concedido para realização de estudos e pesquisas, que não caracterizam contraprestação de serviços nem vantagem para o doador, nos termos do art. 26 da Lei nº 9.250/1995.								
2. Materias de Consumo								
ITEM	Item de despesa			Unidade	Quant.	Periodo	Valor Unitário	Valor total
1	Material de Escritório (papelaria e informática)			material	1	-----	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00
2	Peças de reposição equipamentos campo (GNSS, Drones, Veículos)			material	1	-----	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
3	Peça de reposição computadores (HD, memória, placas diversas, entre outros)			material	1	-----	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Subtotal - Material de consumo								R\$ 26.000,00
3. Materiais e Bens Permanentes								
4	Computador			Equipamento	2	-----	R\$ 15.000,00	R\$ 30.000,00
Subtotal - Materiais e Bens Permanentes								R\$ 30.000,00
4. Serviço de Terceiro Pessoa Jurídica								
1	Taxas de revistas			Serviço	1	-----	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00
Subtotal - Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica								R\$ 18.000,00
Subtotal - CUSTOS DIRETOS							R\$ 152.392,41	
5. Despesas Indiretas								
1	Despesas Operacionais e Administrativas - Fundação de Apoio - FINATC			-----	8%	-----	R\$ 57.909,12	R\$ 57.909,12
2	Encargos - ISS			-----	5%	-----	R\$ 3.047,85	R\$ 3.047,85
3	Ressarcimento UnB - Decreto 10426/2020			-----	12%	-----	R\$ 91.435,45	R\$ 91.435,45
Subtotal - Despesas Indiretas								R\$ 152.392,41
TOTAL GERAL DE DESPESAS							R\$ 899.692,41	
11. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO								
MÊS/ANO			VALOR					
PARCELA 01 (Aporte inicial para mobilização da equipe) Até 30 dias após a publicação			R\$ 450.000,00					
PARCELA 02 Até 6 meses após a publicação			R\$ 449.692,41					

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
33.90.39 Serviços de terceiros pessoa jurídica	Não	R\$ 717.300,00
44.90.39 Equipamentos e Material Permanente	Não	R\$ 30.000,00
Subtotal		R\$ 747.300,00
33.90.39 Serviços de terceiros pessoa jurídica	Sim	R\$ 146.274,62
44.90.39 Equipamentos e Material Permanente	Sim	R\$ 6.117,79
Subtotal		R\$ 152.392,41
TOTAL		R\$ 899.692,41

04.127.2209.20U4.0001 - Governança do Patrimônio Imobiliário da União – Nacional; PO 000L - Caracterização, Incorporação e Avaliação do Patrimônio Imobiliário da União com custeio no valor R\$ 717.300,00 (setecentos e dezessete mil, e trezentos reais) e com investimento no valor de R\$ 30.000,00 (trinta mil reais). Considerando o valor de custos inderetos para custeio de R\$ 146.274,62 (cento e quarenta e seis mil, duzentos e setenta e quatro reais, e sessenta e dois centavos) e o custo indireto para investimento R\$ 6.117,79 (seis mil, cento e dezessete reais, e setenta e nove centavos). **Totalizando o valor global do TED - Custeio + Investimento e seus respectivos custos indiretos - no valor de R\$ 899.692,41 (oitocentos e noventa e nove mil, seiscentos e noventa e dois reais, e quarenta e um centavos).**

12. PROPOSIÇÃO

Brasília, data da assinatura.

Documento assinado eletronicamente

ROZANA REIGOTA NAVES

Reitora da Universidade de Brasília

CPF: 646.614.311-20

13. APROVAÇÃO

Brasília, data da assinatura.

Documento assinado eletronicamente

CAROLINA GABAS STUCHI

Secretária do Patrimônio da União

CPF: 282.941.638-48



Documento assinado eletronicamente por **Carolina Gabas Stuchi, Secretário(a)**, em 25/11/2025, às 11:16, 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 **Rozana Reigota Naves, Usuário Externo**, em 29/11/2025, às 11:23, 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 **55777790** e o código CRC **68B84BDE**.

Referência: Processo nº 19739.142009/2023-95.

SEI nº 55777790