

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO
Secretaria do Patrimônio da União

Plano de Trabalho

PLANO DE TRABALHO Nº 002/SPU-UnB

1 - DADOS CADASTRAIS DO INTERESSADO

Entidade Proponente UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA				CNPJ 00.038.174/0001-43	
Endereço Campus Universitário Darcy Ribeiro, prédio da reitoria, Asa Norte, Brasília-DF					
Cidade Brasília	UF DF	CEP 70910-900	DDD/Telefone 061-307-2201	E-mail	
Nome do Responsável Márcia Abrahão Moura				CPF 334.590.531-00	
CI/Órgão Exp. 960.490 SSP-DF	Cargo Professora	Função Reitora		Matrícula 595039	
Endereço Campus Universitário Darcy Ribeiro – Prédio da reitoria				CEP 70910-900	
Esfera Administrativa Federal					

*Considerando tratar-se de descentralização, seguem os dados:

Descentralização do crédito orçamentário	Sub-repasse do financeiro
UG 154040	UG 154040
Gestão 15257	Gestão 15257

2 - DADOS CADASTRAIS DO MP

Órgão/Entidade Concedente Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão			CNPJ 00.489.828/0009-02		
Endereço Esplanada dos Ministérios, Bloco "C", 2º Andar, sala 200					
Cidade	UF	CEP	DDD/Telefone	E-mail	

Brasília	DF	70.046-900	(61) 2020-1691	sidrack.neto@planejamento.gov.br
Nome do Responsável				CPF
Sidrack de Oliveira Correia Neto				152.906.704-91
Endereço				
Esplanada dos Ministérios, Bloco "C", 2º Andar, sala 200				
Cidade	UF	CEP	DDD/Telefone	E-mail
Brasília	DF	70.046-900	(61) 2020-1926	Sidrack.neto@planejamento.gov.br
CI/Órgão Exp.		Cargo		Matrícula
1020821/SSP-PE		Secretário do Patrimônio da União		0675604

3 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

Título do Projeto	Período de Execução	
Revisão metodológica de processos de identificação de imóveis da União	Assinatura do Termo	Vigência: 24 meses
3.1 - Identificação do Objeto		
Revisão Metodológica dos processos e normativos de identificação/demarcação de imóveis da União e consolidação de metodologia por meio de capacitação na identificação de áreas indubitáveis da união		
3.2 – Objetivos Específicos		
<p>O presente projeto apresenta os seguintes objetivos específicos/metastas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar e validar a metodologia de Predição Morfológica de Identificação de Áreas Potencialmente Alagáveis para identificação das Áreas Indubitáveis da União, com aplicação de teste em bacias hidrográficas brasileiras; • Prospectar e propor metodologia(s) alternativa(s) para identificação de áreas indubitáveis da União, com aplicação de teste de validação; • Elaborar proposta de normativo de identificação de áreas indubitáveis da União, considerando as metodologias validadas; • Estruturar e redigir metodologia de catalogação de metadados e conversão de dados geoespaciais da SPU baseado nas especificações técnicas de estruturação e aquisição de dados geoespaciais da SPU (ET-EDGV e ET-ADGV) e no fluxograma de conversão destes dados proposto no âmbito do Programa de Modernização da Gestão do Patrimônio da União; • Promover a disseminação das metodologias propostas no meio técnico e acadêmico por meio da elaboração de artigos científicos, teses e dissertações sobre inovações científicas e tecnológicas obtidas a partir dos resultados alcançados. • Capacitar multiplicadores para aplicação das metodologias aprovadas de identificação de áreas da união; • Promover inovações científicas e tecnológicas no processamento digital de imagens de sensoriamento remoto; • Fortalecer a Pós-Graduação de Geografia da Universidade de Brasília por meio do desenvolvimento de pesquisas dentro de problemas existentes na atividade gerencial do governo, permitindo ampliar a capacidade de reflexão sobre as práticas existentes. 		

3.3 – Metodologia

O projeto está no âmbito das pesquisas realizadas pela Pós-Graduação em Geografia intitulada “Gestão do Meio Ambiente no Espaço Urbano e Regional”, que possui uma linha de pesquisa específica em Geoprocessamento. Desta forma, está prevista a inclusão de alunos de mestrado e doutorado como bolsistas no desenvolvimento de pesquisas e inovações no tratamento de imagens de sensoriamento remoto.

O projeto em questão consiste de uma sólida integração do ensino-pesquisa-extensão estando dentro das prerrogativas da indissociabilidade universitária. Como os propósitos do projeto estão direcionados para resolver problemas prementes de uma instituição federal e da sociedade, os produtos da pesquisa e ensino adquirem um caráter de aplicação imediata em atividades de extensão. Desta forma, o projeto é arquitetado para integrar diferentes conhecimentos da academia e canalizá-los de forma aplicada na modelagem de dados no auxílio dos funcionários da SPU. As atividades da presente proposta estão divididas nas seguintes etapas: (a) detecção das áreas inundáveis utilizando técnicas de processamento digital de imagens de sensoriamento remoto e modelo digital de elevação, (b) elaboração de metodologias de produção cartográfica e análise e proposição para modernização da minuta da LMEO e LPM, e (c) transferência tecnológica com elaboração de material didático e auxílio na elaboração de eventos de divulgação.

Detecção das áreas inundáveis

Análise Morfométrica

A topografia é um dos principais controladores do padrão espacial de áreas saturadas, sendo um fator chave para a compreensão das áreas inundáveis, variabilidade dos solos, processos hidrológicos e de qualidade da água corrente. As áreas úmidas são frequentemente associadas às depressões topográficas e locais planos, portanto diferentes métodos baseados em medidas topográficas têm sido desenvolvidos para estimar o seu controle. Dentre os métodos, o índice topográfico de umidade (TWI) (Beven e Kirkby, 1979) tornou-se uma ferramenta popular e amplamente utilizada para inferir informações sobre a distribuição espacial das condições de umidade (posição dos lençóis freáticos rasos e umidade do solo) em bacias hidrográficas. O TWI [$\ln(a/\tan b)$] considera dois fatores: (a) área de contribuição (a) como uma medida da água que flui em direção a um ponto no terreno, e (b) inclinação local (b), que é uma medida de transmissibilidade subsuperfície lateral. O cálculo dessas variáveis pode considerar diferentes formulações (Quinn et al., 1995; Tarboton, 1997; Woods et al., 1997) resultando em variações que foram discutidas em alguns trabalhos (Barling et al., 1994; Saulnier et al., 1997; Ambroise et al., 1996)

Deve-se salientar que esse índice apresenta algumas condições para sua aplicação. Este método pressupõe que os gradientes de águas subterrâneas sejam sempre iguais aos gradientes de superfície. Além disso, o TWI é estático e baseia-se no pressuposto de que a inclinação local ($\tan(b)$) seja uma variável adequada para estimar o gradiente hidráulico, o que não é necessariamente verdadeira em áreas planas. Em terreno plano, a inclinação local tem uma tendência a superestimar o gradiente hidráulico devido ao efeito dos lençóis freáticos. Além disso, o TWI também apresenta limitações em áreas planas por causa de direções de fluxo, que normalmente apresentam-se indefinidos e mais propensos a mudar ao longo do tempo.

Vários estudos têm discutido o conceito TWI e suas implicações (Barling et al., 1994; Seibert et al., 2002; Guntner et al. 2004), salientando a necessidade de uma busca de melhores representações de áreas úmidas. Crave e Gascuel-Oudou (1997) ressaltam a importância das condições topográficas na distribuição espacial da umidade da superfície, o que foi uma das motivações para Hardt et al. (2004) para desenvolver um índice downslope que melhor representa os gradientes de águas subterrâneas locais. Barling et al. (1994) e Borga et al. (2002) focaram na efetividade da área de contribuição, introduzindo um índice de "quasi-dinâmico" de umidade para uma melhor estimativa de áreas de contribuição em condições de estado não-estacionário (Barling et al., 1994; Borga et al., 2002).

Outro ponto a ser considerado é que os estudos realizados com esse índice se concentra em áreas pequenas de cerca de 1 km² ou menos (Beven e Kirkby, 1979; Burt e Butcher, 1985; Moore et al., 1988; Nyberg, 1996; Ambroise et al., 1996; Gineste et al., 1998; Ocidental et al., 1999; Blazkova et al., 2002; Williams et al., 2003), havendo poucos estudos que investiga o seu poder preditivo em mesoescala (40km²) (Guntener et al. 2004) ou em áreas maiores (Rodhe e Seibert, 1999). Desta forma, no presente trabalho serão realizados testes considerando dimensões distintas de bacias hidrográficas.

A delimitação das áreas inundadas pelo índice topográfico de umidade baseia-se em um valor limite que normalmente é obtido de forma empírica. No presente trabalho será desenvolvido um método para estimar o melhor valor limite, que minimiza o erro e estabelece um grau de acurácia para a predição feita. Os dados utilizados na acurácia são provenientes de dados de campo referente às informações hidrológicas, geobotânicas e pedológicas. Adicionalmente são utilizadas interpretações e classificação de imagens de sensoriamento remoto.

Análise das áreas inundáveis utilizando imagens de satélite

Na identificação, mapeamento e monitoramento dos bens da União, o sensoriamento remoto permite uma visão sinóptica, rápida, de baixos custos e com ganho de eficiência. O sensoriamento remoto tem sido amplamente utilizado para avaliar a dinâmica espacial da superfície terrestre e o mapeamento de áreas inundáveis. Ambos os sensores ópticos e radar são utilizados em estudos de áreas inundáveis, onde cada tecnologia descreve vantagens e desvantagens. Entre os tipos de sensores ópticos, pode-se citar: Landsat MSS, Landsat TM, SPOT, AVHRR, IRS-1B, LISS-II, MODIS. O sensor óptico é adequado para o mapeamento da vegetação e da cobertura da terra, fenologia e de inundações em áreas de menor biomassa. No entanto, existem algumas desvantagens de estimativa com o sensor óptico, tais como: (a) a radiância aparente medida remotamente não é só uma função das propriedades da água e da vegetação, mas também uma função da geometria de aquisição de dados e de condições atmosféricas; (b) a informação é limitada à superfície, o que resulta na incapacidade para detectar inundações nas zonas úmidas florestais por causa da presença de copas densas; (c) as resoluções espectral, temporal e radiométrica podem ser inadequadas; e (e) a presença ocasional de nuvem e cobertura de fumaça. Neste contexto, os dados de radar são mais apropriados para mapeamento de inundações do que os dados de sensores ópticos. As imagens de radar provaram ser uma ferramenta eficaz para a identificação entre as regiões inundadas e não inundadas, incluindo a detecção da inundação sob a copa de florestas (Hess et al., 1990, Hess e Melack de 1994, Townsend & Walsh, 1998). Além disso, o radar tem como vantagens a aquisição de dados a qualquer hora do dia e sob quase todas as condições meteorológicas (cobertura de nuvens).

Entre os estudos de sensoriamento remoto em áreas úmidas, grandes progressos foram relatados utilizando análise multi-temporal. A alta repetição dos dados por satélite permite o monitoramento sazonal e anual dos sistemas de zonas húmidas. Dois tipos de dados de sensoriamento remoto temporais são comumente utilizados em estudos de zonas úmidas: (a) dados discretos com informações anuais para analisar mudanças espaciais na cobertura da terra, e (b) os dados contínuos que permite descrever as oscilações do nível da água. No presente trabalho, a utilização de dados contínuos (alta resolução temporal) é imprescindível na identificação e demarcação das oscilações fluviais. Portanto um acervo de imagens provenientes de vários sensores é necessário para a precisão da análise.

Desta forma, um acervo de imagens multitemporais de sensores óticos e de radar fornece subsídios para o acompanhamento da variação sazonal das áreas inundáveis, permitindo demarcar as áreas inundadas tanto na dimensão espacial como temporal. Este estudo permite que a Secretaria do Patrimônio da União - SPU compare ao longo do ciclo hidrológico a evolução das cotas da superfície da água. Neste propósito, deve-se ter um esforço de pesquisa para o desenvolvimento de um conjunto de técnicas de detecção de padrões, que permite aperfeiçoar os dados de campo e estações fluviométricas. Este arsenal tecnológico composto por séries temporais de imagens e algoritmos para detecção de mudança permite avançar as áreas alagáveis em vasta área do território.

Neste escopo, o presente trabalho possui como objetivo desenvolver metodologias, algoritmos e produtos de detecção de áreas inundáveis utilizando processamento digital de imagens de sensores remotos, como também, realizar a transferência de tecnologia adquirida para a SPU. Além disso, o projeto fornecerá os produtos relativos às imagens processadas de detecção de mudança da área de estudo previamente discutida com a SPU.

Elaboração de metodologias de produção cartográfica e análise / proposição de procedimentos para aquisição de dados para demarcação de LMEO e de LPM

Todo o ciclo de gestão da geoinformação na SPU está sendo implementado pela ocasião do Programa de Modernização vigente na Secretaria que envolve os processos de aquisição, catalogação de metadados e conversão de dados geoespaciais, armazenamento (a partir do modelo de dados geoespaciais estabelecido) e publicação dos mesmos. O produto aqui especificado consiste em editar as metodologias de produção cartográfica que envolve a catalogação de metadados e a conversão de dados geoespaciais.

Analisar os Normativos para demarcação de Linha Média das Enchentes Ordinárias – LMEO, e para a demarcação de Linha Preamar Médio – LPM, do ponto de vista dos procedimentos para aquisição de dados.

Nos parâmetros utilizados na elaboração da LMEO e LPM são utilizados: mapas antigos topográficos que descrevem as feições da superfície do ano 1831 ou mais próximo dessa data (LPM) ou 1867 (LMEO), (B) dados provenientes de fluviógrafos (obtidos na ANA para o estudo de LMEO) e marégrafos (obtidos na Marinha para o estudo da LMP), e dados topográficos. Os parâmetros técnicos já estão consolidados, no entanto na aquisição e tratamento de dados topográficos podem ser adicionadas outras tecnologias mais atualizadas para aprimorar e customizar a aquisição das linhas na fase final de análise das áreas demarcadas.

3.4 – Atividades Previstas

Meta 1. Construção e validação de modelo de Identificação das Áreas Indubitáveis da União

Esta etapa tem por objetivo analisar a metodologia existente de Identificação de Áreas Indubitáveis da União e propor sua atualização e/ou complementação, contemplando as seguintes atividades:

1. Análise da metodologia de identificação de áreas indubitáveis da União utilizando a metodologia de predição morfológica de identificação de áreas potencialmente alagáveis desenvolvida pela Secretaria do Patrimônio da União, considerando os seguintes fatores:

1.1.1. Avaliação do índice topográfico de umidade (“*Saga Wetness Index*” presente no programa livre SagaGIS) para identificação de áreas potencialmente alagáveis (áreas de várzeas, de mangues e outras áreas inundáveis em rios federais) em diferentes ambientes geomorfológicos e climáticos brasileiros. Análise de acurácia deve considerar diferentes Modelos Digitais de Elevação (MDE) e escalas geográficas. As operações realizadas no programa devem ser relatadas em um relatório descritivo de forma a orientar a replicação da metodologia.

1.1.2. Descrição das variáveis morfométricas da equação do “*Saga Wetness Index*”, devendo apresentar as relações existentes entre eles.

1.1.3. Avaliação crítica da eficácia do índice SWI, verificar se os parâmetros utilizados são adequados para identificar as áreas alagáveis e, medir a eficácia do modelo de predição de áreas alagáveis para identificação das Áreas Indubitáveis da União.

1.1.4. Os testes e validações da metodologia SWI serão inicialmente realizados em seis localizações definidas pela SPU em conjunto com a UNB.

1. Prospecção e proposição de metodologia(s) alternativa(s) usando imagens de sensoriamento remoto para identificação de áreas indubitáveis da União, com aplicação de teste de acurácia.

1.2.2 Avaliação de outras metodologias baseadas em processamento digital de imagens de sensoriamento remoto, considerando as mesmas áreas anteriormente definidas.

1.2.1 Análise de acurácia das metodologias propostas.

Meta 2. Metodologia de produção de dados geoespaciais e modernização de procedimentos para demarcação de LMEO e LPM

Esta etapa tem por objetivo estruturar e redigir a metodologia de catalogação de metadados e conversão de dados geoespaciais da SPU com a finalidade de subsidiar a produção cartográfica que será institucionalizada em Unidades Regionais de Geoinformação da Secretaria. E, apresentar proposição de novas tecnologias para aquisição de dados na fase de identificação de curvas altimétricas para delimitação de LMEO e LPM

2.1. Elaborar metodologia de catalogação de metadados e conversão de dados geoespaciais da SPU.

Neste propósito será realizada uma profunda revisão bibliográfica e análise dos sistemas implantados em outros órgãos federais na organização de dados espaciais. A revisão constará dos seguintes tópicos: (a) digitalização; georreferenciamento; vetorização; edição; e validação topológica (BDG). Os parâmetros devem seguir normas e padrões previstos no arcabouço do Sistema Cartográfico Nacional e da Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR), notadamente aquelas previstas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pela Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro (DSG/EB), bem como da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais do Brasil (INDE).

2.2. Análise e proposição de procedimentos para aquisição de dados para demarcação de LMEO e de LPM

Revisão dos Normativos para demarcação de Linha Média das Enchentes Ordinárias – LMEO, e para a demarcação de Linha Preamar Médio – LPM, do ponto de vista dos procedimentos para aquisição de dados.

Esta etapa tem por objetivo analisar a metodologia existente contemplando o diagnóstico dos procedimentos utilizados para demarcação de Linha Média das Enchentes Ordinárias – LMEO e para demarcação de Linha de Preamar Médio, e propor sua atualização e/ou complementação.

Meta 3. Capacitação e disseminação técnico-científico das metodologias de identificação de imóveis da União

Esta etapa tem por objetivo promover a disseminação das metodologias desenvolvidas e aprovadas no âmbito do Termo de Execução Descentralizada, bem como dotar a SPU de recursos e condições técnicas de capacitação contínua do seu corpo técnico na área de identificação de imóveis da União, envolvendo:

- 3.1. Elaboração do Plano de Curso de capacitação em identificação de imóveis da União (realização de três módulos - Identificação de Áreas Indubitáveis da União, LMEIO e LPM), com avaliação e revisão, se necessário, do material didático elaborado;
- 3.2. Elaboração de materiais didáticos (vídeos e apostilas sobre metodologia de identificação de áreas da União: áreas Indubitáveis da União, LMEIO e LPM) para capacitação contínua dos servidores da SPU;
- 3.3. Organização logística do Curso de capacitação em identificação de imóveis da União (reserva do local e filmagem do evento);
- 3.4. Organização do corpo docente para realização da capacitação: definição dos professores da UnB que coordenam a equipe de bolsistas para ministrar os três módulos - Identificação de Áreas Indubitáveis da União, LMEIO e LPM;
- 3.4. Relatório do Curso de capacitação continuada na área de identificação de imóveis da União (realização de três módulos - Identificação de Áreas Indubitáveis da União, LMEIO e LPM).

3.5 - Transferência de Tecnologia

A capacitação técnico-científica apresenta fundamental importância no presente projeto, sendo um dos principais alicerces para o seu funcionamento. O contínuo e progressivo avanço nas técnicas de processamento de dados espaciais gera, em pouco tempo, uma defasagem de conhecimento. O presente projeto de pesquisa é pautado em inovações tecnológicas, o que torna necessário uma construção conjunta das duas instituições para um constante aprimoramento e atualização dos conhecimentos adquiridos. Desta forma, o presente projeto busca desenvolver um programa de transferência das técnicas de geoprocessamento e análise geomorfológica para os funcionários da SPU. Assim, o projeto considerará um problema real, considerando os seguintes preceitos: (a) capacidade de trabalhar em equipe; (b) aprendizagem ativa, por meio da vivência, reflexões e discussões, num clima de cooperação, participação, exemplificação e testemunho de pessoas sobre os problemas de pesquisa em seu trabalho; (c) desenvolvimento de habilidades para resolução de problemas reais e de priorização de ações, e (d) estabelecimento de uma aprendizagem segura, ativa, planejada, independente e que propicie um aprender fazendo.

O projeto favorecerá a Pós-Graduação em Geografia considerando os seguintes tópicos:

- Um arsenal metodológico utilizando técnicas de geoprocessamento.
- Incorporação de outros saberes permitindo criar um novo senso comum.
- Desenvolvimento de pesquisas dentro de problemas existentes na atividade gerencial do governo, permitindo ampliar a capacidade de reflexão sobre as práticas existentes.

O projeto contribui para uma mudança no processo de ensinar e aprender considerando os seguintes tópicos: (a) um arsenal metodológico diferenciado; (b) encontros regulares entre professores universitários, pesquisadores e funcionários da SPU; (c) incorporação de outros saberes, permitindo criar um novo senso comum, e (d) desenvolvimento de pesquisas aplicadas dentro de problemas existentes na atividade do órgão. Além de promover o aumento do conhecimento, os encontros consistem em um profícuo instrumento de integração entre os corpos técnicos interinstitucionais consistindo em um ponto de aprofundamento das questões científicas e de aproximação entre os órgãos. Essa característica fortalece a integração entre as instituições e permite uma fácil comunicação entre os parceiros para o estabelecimento de prioridades. Assim o presente projeto congrega diferentes características como ineditismo, pioneirismo, resgate histórico e extensão. A apresentação de resultados será feita por meio de reuniões técnicas, capacitações, com a entrega de Relatórios e Manuais técnicos, bem como publicações e eventos.

3.6 - Atribuições e Responsabilidades

Compete à União, por intermédio da Secretaria do Patrimônio da União do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPDG):

- Orientar e acompanhar a execução das atividades do projeto;
- Repassar os recursos financeiros previstos no Plano de Trabalho, 02 (dois) meses a partir da publicação do extrato do Termo de Execução Descentralizada no Diário Oficial da União;
- Publicar no Diário Oficial da União o extrato deste Termo e, quando firmados, os seus Aditivos e Apostilamentos, no prazo máximo de 05 (cinco) dias, a contar da data da assinatura de cada um desses instrumentos;
- Disponibilizar a documentação necessária para a devida consecução do projeto;
- Permitir acesso aos artefatos e/ou sistemas envolvidos neste Termo;
- Definir e priorizar as necessidades, requisitos e regras de negócio do projeto;

- Coordenar as atividades administrativas, técnicas e executivas do projeto;
- Realizar a homologação e o aceite dos produtos;
- Aprovar, em um prazo de até 15 (quinze) dias, as entregas referentes aos objetivos específicos previstos no presente termo;

Compete à UnB, por meio do Departamento de Geografia:

- Contratar e/ou designar pesquisadores (bolsistas) necessários para o desenvolvimento das atividades acordadas neste instrumento, com comprovada experiência nas áreas de conhecimento para a realização das atividades. A comprovação deve ser feita por intermédio do currículo lattes, que registra a experiência acadêmica nas áreas de conhecimento específicas da pesquisa;
- Estruturar, em dependência física a ser designada pela UnB, o material, o mobiliário, os equipamentos, os sistemas informatizados e o pessoal, que viabilizará o desenvolvimento das atividades e dos serviços previstos neste Termo;
- Contratar, caso necessário, treinamentos específicos para a utilização de tecnologias indispensáveis à realização dos serviços programados, a serem custeados pelos recursos oriundos deste Termo de Execução Descentralizada;
- Garantir a entrada da equipe do projeto no local de execução do projeto;
- Aplicar os recursos repassados exclusivamente na consecução do objeto deste Termo de Execução Descentralizada;
- Encaminhar ao MPDG o relatório de cumprimento do objeto, até 60 dias após o final da vigência;
- Informar ao MPDG sobre qualquer situação que dificulte a realização do objeto deste Termo de Execução Descentralizada;
- Manter os documentos comprobatórios das despesas realizadas e serviços executados, de que tratam este Termo de Execução Descentralizada, arquivados em boa ordem, no próprio local em que foram contabilizados, à disposição dos órgãos de controle interno e externo, pelo prazo de 10 (dez) anos, contados da aprovação das contas do gestor do MPDG;
- Restituir ao MPDG, conforme legislação vigente, o valor descentralizado não utilizado, nos casos legalmente previstos, bem como os eventuais saldos verificados ao final da execução dos serviços previstos no Plano de Trabalho;
- Enviar ao MPDG, no prazo de 60 (sessenta) dias, contados da data do encerramento da vigência, a prestação de contas final que será constituída dos seguintes documentos:

- a. Declaração de realização do objeto deste Termo de Execução Descentralizada;
- b. Relatório técnico com o detalhamento das atividades realizadas;
- c. Relação de pagamentos realizados, com identificação de CPF ou CNPJ dos respectivos beneficiários;
- d. Relação dos serviços prestados;
- e. Comprovante de recolhimento do saldo de recursos orçamentário/financeiros, se houver;
- f. Demonstrativo da execução da receita e da despesa; e

Termo de Compromisso por meio do qual a UnB está obrigada a manter os documentos relacionados a este Termo de Cooperação pelo prazo de 10 (dez) anos, a contar da data em que for aprovada a prestação de contas, como dispõe o art. 3º, § 3º da Portaria Interministerial CGU/MF/MP nº 507, de 24 de novembro de 2011.

A Matriz de Responsabilidade detalha algumas atividades essenciais para o projeto, são elas:

Atividades	MP	UnB
Elaboração do Plano de Trabalho	R	R
Elaboração do Termo de Execução Descentralizada	R	
Formalização do documento	R	R
Publicação do Termo de Cooperação	R	
Repasse dos Recursos Financeiros	R	

Contratação de Recursos Humanos		R
Disponibilização do local de trabalho	R	R
Aquisição de softwares livres específicos para realização dos trabalhos		R
Instalação, configuração e implantação de hardwares e softwares		R
Definição de seis áreas teste para validação da metodologia e aplicação de nova metodologia	R	R
Disponibilização e Aquisição de dados para análise e validação da metodologia de predição morfológica de identificação áreas alagáveis	A	R
Aquisição de dados geográficos para proposição de metodologia para identificação áreas alagáveis (imagens de satélite, dados vetoriais, etc.)		R
Elaboração do Plano de Curso de capacitação continuada na área de identificação de imóveis da União (realização de três módulos - Identificação de Áreas Indubitáveis da União, LMEO e LPM)	A	R
Definição do corpo docente da UnB que ministrarão os três módulos da capacitação continuada na área de identificação de imóveis da União		
Seleção dos técnicos da SPU e alunos da UnB que participarão do Curso de capacitação continuada na área de identificação de imóveis da União	A	R
Elaboração de materiais didáticos (vídeos e apostilas sobre metodologia de identificação de áreas da união - Indubitáveis da União, LMEO e LPM) para capacitação contínua dos servidores da SPU.		R
Organização logística do Curso de capacitação continuada na área de identificação de imóveis da União (realização de três módulos - Identificação de Áreas Indubitáveis da União, LMEO e LPM): reserva do local, material de consumo, transporte, filmagens das capacitações	R	
Relatório Técnico do Curso de capacitação continuada na área de identificação de imóveis da União (realização de três módulos - Identificação de Áreas Indubitáveis da União, LMEO e LPM)		R
Elaboração e entrega dos produtos do projeto		R
Elaboração e entrega dos documentos administrativos do projeto		R
Análise e aprovação técnica dos produtos do projeto	R	
Análise e aprovação dos documentos administrativos	R	

R = Responsável

A = Apoio

3.7 – Metas

No sentido de alcançar os objetivos do projeto, foram definidos produtos a serem entregues dentro do âmbito de cada meta proposta, conforme abaixo:

Meta 1 - Construção e Validação de Modelo de Identificação das Áreas Indubitáveis da União

Produto 1.1 - Especificação técnica dos requisitos para a detecção de áreas inundáveis (áreas indubitáveis da União) usando técnicas de geoprocessamento. Pesquisa bibliográfica consolidada em um relatório contendo as diretrizes sobre as especificidades e requisitos técnicos adotados para a identificação de áreas inundáveis (áreas indubitáveis da União). Portanto, busca-se uma consolidação do estado da arte sobre o tema (*data de entrega: dezembro de 2016*).

Produto 1.2 – Primeiro relatório parcial do emprego do índice topográfico de umidade na detecção das áreas inundáveis para as seis áreas testes definidas em comum acordo entre a SPU e UnB. Esse relatório deverá conter para as áreas em estudo: (a) o inventário de dados disponíveis para a confecção de MDEs (cartas topográficas, dados interferométricos, dados de elevação a partir de sensores óticos, dados SRTM, entre outros), (b) descrição dos procedimentos para tratar e corrigir os diferentes MDEs avaliados, e (c) descrição dos parâmetros adotados, considerando os diferentes algoritmos para adquiri-los (*data de entrega: dezembro de 2016*).

Produto 1.3 – Segundo relatório parcial do emprego do índice topográfico de umidade na detecção das áreas inundáveis para seis áreas testes definidas em comum acordo entre a SPU e UnB. Esse relatório deverá conter para as áreas em estudo: (a) os mapas das áreas inundáveis, (b) definição de um algoritmo para definir os valores limites do índice topográfico, que a partir do qual determina a presença de áreas inundáveis (*data de entrega: Junho de 2017*).

Produto 1.4 Relatório final das avaliações do índice topográfico de umidade na detecção das áreas inundáveis para as seis áreas definidas pela SPU e UnB. Esse relatório apresentará todos os resultados consolidados obtidos nos relatórios prévios adicionados dos os seguintes fatores: (a) análise de acurácia considerando dados de campo e imagens de sensoriamento remoto, e (b) estabelecer valores de confiabilidade para a presença de áreas de inundáveis (*data de entrega: dezembro de 2017*).

Produto 1.5 - Base de dados contendo todo o inventário de MDE e seus dados derivados (atributos de terreno) nas seis áreas definidas em comum acordo entre a SPU e UnB. Os dados devem ser entregues conforme a metodologia desenvolvida na Meta 1 (*data de entrega: dezembro de 2017*).

Produto 1.6 – Primeiro Relatório parcial do emprego de imagens de sensoriamento (radar e óptico) na detecção das áreas inundáveis para as seis áreas definidas. Esses relatórios serão compostos por: (a) inventário de dados disponíveis de imagens nos diferentes órgãos ou que são disponibilizados gratuitamente (como por exemplo: CBERS, Landsat, MODIS entre outros), e (b) descrição dos procedimentos para o pré-processamento dos diferentes tipos de imagens.

Produto 1.7 – Segundo Relatório parcial do emprego de imagens de sensoriamento (radar e óptico) na detecção das

áreas inundáveis para as seis áreas definidas. Esses relatórios serão compostos por: (a) descrição das metodologias para detecção das áreas inundáveis e (b) elaboração dos mapas de áreas inundadas e a análise de acurácia (*data de entrega: Junho de 2017*).

Produto 1.8 - Relatório final do emprego de imagens de sensoriamento (radar e óptico) na detecção das áreas inundáveis para as seis áreas definidas. Esses relatórios serão compostos por: (a) mapas das áreas inundadas, (b) descrição dos procedimentos utilizados para a detecção das áreas inundáveis considerando dados multisensores e séries temporais, e (c) descrição detalhada da integração das imagens multisensores (*data de entrega: dezembro de 2017*).

Produto 1.9 - Base de dados contendo todo o inventário de imagens de sensoriamento remoto para as seis áreas definidas. Os dados devem ser entregues conforme a metodologia desenvolvida na Meta 1 (*data de entrega: dezembro de 2017*).

Produto 1.10 – Minuta do normativo de identificação de áreas indubitáveis da União, considerando as metodologias validadas (*data de entrega: dezembro de 2017*).

Meta 2 - Edição da metodologia de catalogação de metadados e conversão de dados geoespaciais da SPU e modernização de procedimentos de aquisição de dados para demarcação de LMEO e LPM

Produto 2.1 – Relatório da metodologia de conversão de dados geoespaciais da SPU – capítulo digitalização (*data de entrega: dezembro de 2016*).

Produto 2.2 – Relatório da metodologia de conversão de dados geoespaciais da SPU – capítulo georreferenciamento (*data de entrega: dezembro de 2016*).

Produto 2.3 – Relatório da metodologia de conversão de dados geoespaciais da SPU – capítulo vetorização (*data de entrega: dezembro de 2016*).

Produto 2.4 - Relatório da metodologia de dados geoespaciais da SPU – capítulo edição (*data de entrega: junho de 2017*).

Produto 2.5 - Relatório da metodologia de conversão de dados geoespaciais da SPU – capítulo validação topológica (BDG) (*data de entrega: junho de 2017*).

Produto 2.6 - Manual de catalogação de metadados geoespaciais com base na ferramenta de catalogação da SPU construída à luz do Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB) (*data de entrega: junho de 2017*).

Produto 2.7. Relatório técnico contendo proposição de procedimentos alternativos para aquisição de dados para demarcação de LMEO e de LPM

Meta 3 - Divulgação e Publicação dos Resultados Alcançados

Produto 3.1 – Proposta preliminar de Plano de Curso de capacitação em identificação de imóveis da União (Indubitáveis da União, LMEO e LPM) (*data de entrega: dezembro de 2016*).

Produto 3.2 – Plano de Curso de capacitação em identificação de imóveis contendo materiais didáticos a serem empregados (Indubitáveis da União, LMEO e LPM) (*data de entrega: junho de 2017*).

Produto 3.3 – Relatório do Curso de capacitação em identificação de imóveis da União (Indubitáveis da União, LMEO e LPM) (*dezembro de 2017*).

4 – JUSTIFICATIVA DA PROPOSIÇÃO

O Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, por meio da Secretaria do Patrimônio da União - SPU, firmou em 26 de março de 2012 Contrato de Empréstimo (nº 2580/OC-BR) com o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID para financiamento do Programa de Modernização de Gestão do Patrimônio Imobiliário da União.

O objetivo geral do programa é o de “promover um melhor aproveitamento do potencial econômico e socioambiental do patrimônio imobiliário da União, por meio do fortalecimento da capacidade de gestão da SPU”.

Os objetivos específicos são: (i) ampliar a base e melhorar a consistência das informações que caracterizam os imóveis da União; (ii) gerar conhecimento para apoiar uma gestão inovadora que potencialize o aproveitamento da função socioambiental dos ativos públicos harmonizada com a função arrecadadora, e o uso compartilhado da informação patrimonial para a formulação de políticas públicas; (iii) automatizar os processos e aperfeiçoar os sistemas de informação para apoiar a gestão do patrimônio da União.

O programa está estruturado em três componentes principais, cada qual integrado por subcomponentes e produtos, dos quais se destaca o Componente 3 - Automatização dos processos de gestão do patrimônio da União, que prevê as seguintes ações: elaboração do Plano de Gestão da Informação Patrimonial; Atualização do Mapeamento de Processos da SPU; Desenvolvimento do Sistema Informatizado; Digitalização de documentos e implantação de tecnologias de comunicação.

Da importância do desenvolvimento de Normativos de Identificação de Imóveis da União

A Secretaria do Patrimônio da União (SPU), criada há 162 anos, integra o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPDG), e é responsável pela administração do patrimônio imobiliário da União. Assim, um dos seus grandes desafios está em atender os interesses da sociedade, considerando a função social do território e as políticas públicas do país, especialmente as políticas de regularização fundiárias para os povos e comunidades tradicionais.

A política Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais no Brasil, instituída pelo Decreto 6.040, de 07 de fevereiro de 2007, busca promover o desenvolvimento sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições. Assim, um de seus objetivos é a garantia aos povos e comunidades tradicionais de seus territórios, e do acesso aos recursos naturais que tradicionalmente utilizam para sua reprodução física, cultural e econômica. A maioria desses territórios está situada em terras da união, ou seja, em áreas alagáveis de rios federais, quais sejam áreas de várzeas e de manguezais.

A Secretaria do Patrimônio da União tem buscado assegurar os territórios aos povos e comunidades tradicionais por meio de mecanismos de documentação de processos de transferência de responsabilidade sobre o território como os Termos de Autorização de Uso – TAUS e a Concessão de Direito Real de Uso – CDRU. Entretanto, é fundamental a delimitação dos territórios de domínio da união especialmente por meio da delimitação dos terrenos marginais de rios federais enquanto áreas indubitáveis da União. E, para a definição das áreas Indubitáveis da União é necessário desenvolver procedimentos técnicos específicos de identificação das áreas alagáveis de rios federais navegáveis. Nesse sentido, o Programa de Modernização de Gestão do Patrimônio Imobiliário da União da SPU está apoiando o desenvolvimento de metodologia para identificação de áreas alagáveis através de tecnologias de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, além de instalar o processo de gestão da geoinformação na Secretaria com metodologias de catalogação de metadados, conversão de dados geoespaciais.

Da identificação da UnB como potencial parceiro para o desenvolvimento de Normativos de Identificação de Imóveis da União

O projeto será realizado pelo Laboratório de Sistemas de Informações Espaciais (LSIE) da Universidade de Brasília (UnB) que desenvolve pesquisas e extensões no campo da Geomática, com o propósito de integrar, adquirir e gerenciar dados e/ou informações espaciais necessárias como parte de operações científicas, administrativas, legais e técnicas envolvidas no processo de produção e gerenciamento da informação espacial. O laboratório possui inúmeras pesquisas que resulta em uma expressiva produção científica. Estando alocada dentro do Departamento de Geografia, o LSIE integra o curso de mestrado em “Gestão do Território e Meio Ambiente” contando com vários alunos que desenvolvem dissertações nesse tema específico. O laboratório já trabalhou em projetos com os diferentes órgãos e instituições como: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF),

divulgação técnico-científica das metodologias de identificação de áreas da União.

x

Produtos entregues em 30/08/2017

Produtos entregues em 02/06/2018

Produtos entregues em 08/12/2017

Produtos entregues em 09/04/2018

Produtos entregues em 21/06/2018

Previsão de entrega para 11/2018

7 – ORÇAMENTO

7.1 Critérios de Dimensionamento:

Para o desenvolvimento dessa atividade, é necessário que a UnB componha uma equipe de pesquisadores (bolsistas), especialmente nas seguintes áreas do conhecimento: geoprocessamento, geografia, cartografia, hidrologia, e ciência da computação. Por meio de um trabalho coordenado e interdependente entre as equipes do projeto, em especial a Coordenação Geral de Identificação do Patrimônio, as atividades serão planejadas, discutidas, executadas e documentadas. As decisões serão tomadas conjuntamente, não havendo qualquer tipo de subordinação entre as equipes do MP e do UnB.

Para a execução do Termo de Execução Descentralizada a principal demanda será a contratação de bolsistas, uma vez que o LSIE já dispõe de equipamentos necessários para execução do Termo de Cooperação. O Termo de Cooperação prevê a seguinte organização dos bolsistas:

- 6 bolsistas formados – Profissionais de nível superior com experiência em cartografia e sensoriamento remoto que auxiliarão nas atividades de preparação de dados e processamento. Valor Mensal por bolsista: R\$ 2.000,00. Esses seis profissionais atuarão durante os 24 meses (Total R\$144.000,00).
- 3 bolsistas Sêniores em Processamento Digital de Imagens – Doutores com experiência em sensoriamento remoto e detecção de mudança que serão encarregados em desenvolver e transmitir os conhecimentos específicos. Valor Mensal por pesquisador: R\$ 3.000,00. Esses três profissionais atuarão durante os 24 meses (Total R\$162.000,00).
- 1 bolsista Sênior de Hidrologia – Doutor com experiência profissional em hidrologia. Valor Mensal por professor: R\$ 3.000,00. Esse profissional atuará durante 8 meses (Total R\$ 24.000,00).
- 1 bolsista de computação – Profissional com experiência em programação para processamento digital de imagem com experiência de pelo menos seis anos para atuar no projeto. Valor Mensal: R\$ 3.000,00. O valor deste profissional se justifica por ser muito raro no mercado, principalmente, para fins científicos. Esse profissional atuará durante os 24 meses (Total R\$ 126.000,00).
- 1 bolsista Sênior em Engenharia Cartográfica – profissional com experiência na elaboração de bancos de dados cartográficos. Valor Mensal por professor: R\$ 4.000,00. Esse profissional atuará durante os 24 meses (Total R\$ 72.000,00).

Os custos indiretos do projeto cobrado pela Universidade de Brasília são de 79.200,00. O que totaliza um valor final de R\$ 607.200,00

O grupo de profissionais serão organizados de forma a trabalharem de forma integrada e sistemática. O número de profissionais foi dimensionado para atender com eficiência e em tempo hábil as demandas necessárias. O detalhamento das despesas orçamentárias com os bolsistas é apresentado na Tabela 1. Desta forma, a SPU realizará a descentralização de créditos com repasse de recursos financeiros à UnB para a execução do objeto deste TERMO, no montante de R\$ 607.200,00.

7.2 Memória de Cálculo

Equipe Técnica	Qtde	Bolsa Mensal	Fator Ajuste	Salário Ajustado (Mensal)	Custo Mensal	Tempo (Meses)	Custo Total
Profissionais em geoprocessamento (Mestre ou mestrando)	6	R\$ 2.000,00			R\$ 12.000,00	24	R\$ 144.000,00
Profissionais em geoprocessamento	3	R\$ 3.000,00			R\$ 9.000,00	24	R\$ 162.000,00

Profissionais em hidrologia	1	R\$ 3.000,00			R\$ 3.000,00	8	R\$ 24.000,00
Profissionais em computação (Experiência prévia em processamento de dados espaciais)	1	R\$ 3.000,00			R\$ 3.000,00	24	R\$ 126.000,00
Profissionais em cartografia (Experiência prévia em banco de dados)	1	R\$ 4.000,00			R\$ 4.000,00	24	R\$ 72.000,00
Subtotal							R\$ 528.00,00

8 - CRONOGRAMA DE DESCENTRALIZAÇÃO ORÇAMENTÁRIA/FINANCEIRA

Funcional programática – 04.127.2125.12NZ.0001

PO 0004 - Modernização da Gestão do Patrimônio Imobiliário da União

Destaques Orçamentários	Natureza de Despesa	Fonte	Total	Parcela 1 (Na assinatura do Termo)	Parcela 2 (Dez/2016)	Parcela 3 (Jun/2017)
33.90.18	Auxílio financeiro a estudante	2100	R\$ 144.000,00	R\$ 72.000,00	R\$ 72.000,00	
33.90.20	Auxílio financeiro a pesquisador	2100	R\$ 384.000,00	R\$ 104.000,00	R\$ 104.000,00	R\$ 176.000,00
33.90.39	Custos indiretos	2100	R\$ 79.200,00	R\$ 26.400,00	R\$ 26.400,00	R\$ 26.400,00
Total Geral			R\$ 607.200,00	202.400,00	202.400,00	202.400,00

Observação:

Obriga-se o MPDG a prorrogar de “ofício” a vigência do presente Termo, em caso de atraso na liberação dos recursos, pelo exato período do atraso ocorrido.

Montante de Recursos Orçamentários: R\$ 607.200,00 (Seiscentos e sete mil e duzentos reais). Sendo, R\$ 528.000,00 para despesas com bolsas de pesquisa e R\$ 79.200,00 para custos indiretos.

Transferência a ser realizada conforme Plano de Trabalho.

9 - DECLARAÇÃO

<p>Na qualidade de representante legal da Universidade de Brasília, declaro, para os devidos fins e sob as penas da lei, que inexistem quaisquer débitos em mora ou situação de inadimplência com o Tesouro Nacional, ou qualquer órgão ou entidade da Administração Pública Federal, que impeça a transferência de recursos oriundos de dotações consignadas nos orçamentos da União, na forma deste Plano de Trabalho.</p> <p>Pede deferimento.</p>	
Local e data	<p>MÁRCIA ABRAHÃO MOURA Reitora da Universidade de Brasília - UnB</p>

10 - APROVAÇÃO

<p>Aprovo este Plano de Trabalho pela Secretaria do Patrimônio da União do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.</p>	<p>Aprovo este Plano de Trabalho pela Universidade de Brasília</p>
<p>SIDRACK DE OLIVEIRA CORREIRA NETO Secretário do Patrimônio da União</p>	<p>MÁRCIA ABRAHÃO MOURA Reitora em Exercício da Universidade de Brasília UNB</p>

Brasília/DF, 07 de agosto de 2018.

ALEXANDRE NEPOMUCENCO CHARNAUX SERTÃ
Geólogo

ANTONIO AFONSO CORDEIRO JUNIOR
Geógrafo

SAMUEL DA SILVA CARDOSO
Coordenador Geral de Identificação do Patrimônio

VICENTE DE PAULO ZICA
Diretor do Programa de Modernização



Documento assinado eletronicamente por **ANTONIO AFONSO CORDEIRO JUNIOR, Geógrafo**, em 07/08/2018, às 14:43.



Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRE NEPOMUCENO CHARNAUX SERTÁ, Geólogo**, em 07/08/2018, às 14:57.



Documento assinado eletronicamente por **SAMUEL DA SILVA CARDOSO, Coordenador-Geral**, em 07/08/2018, às 17:14.



Documento assinado eletronicamente por **Vicente de Paulo Zica, Diretor de Programa**, em 07/08/2018, às 17:45.



Documento assinado eletronicamente por **SIDRACK DE OLIVEIRA CORREIA NETO, Secretário do Patrimônio da União**, em 09/08/2018, às 18:34.



Documento assinado eletronicamente por **Márcia Abrahão Moura, Reitora**, em 14/08/2018, às 21:28.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [<https://seimp.planejamento.gov.br/conferir>], informando o código verificador **6676838** e o código CRC **DC8B53D0**.