

À
Secretaria de Patrimônio da União

Ref.

Termo Aditivo de prorrogação de prazo

O Laboratório de Sistemas de Informações Espaciais, pertencente ao Departamento de Geografia da Universidade de Brasília, vem pelo presente requerer a prorrogação do prazo do Termo de Execução Descentralizado nº 09 de 18/09/2016 entre a UnB e a SPU que tem como objeto a “Revisão metodológica dos processos e normativos de identificação/demarcação de imóveis da União” por mais 6 (seis) meses. Informamos que, os principais resultados alcançados com o desenvolvimento dos trabalhos foram:

- 1) Desenvolvimento de metodologia para inserção da variável tempo na eliminação de ruídos e classificação de imagens.

A análise da dinâmica das áreas de inundação requer a aquisição de um grande número de imagens de radar ao longo do tempo. Para tanto, foi desenvolvido uma metodologia para realização de filtragem de ruído e classificação, considerando todas as imagens temporais simultaneamente. Os programas tradicionais como o ENVI trabalham com filtros bidimensionais. Esta metodologia desenvolvida consiste na construção de filtros convolucionais tridimensionais, em que a terceira dimensão é a variável tempo. Este procedimento, implementado no programa Abilius, produziu resultados muito melhores e encontra-se na fase final de testes para validação.

- 2) Tratamento e processamento de imagens de radar do satélite Sentinel.

As imagens de radar possuem ruídos que interferem na qualidade das imagens, tornando-as com uma textura granulosa, dificultando a interpretação e a delimitação de classes. Desta forma, foram implementados no programa livre Abilius uma série de filtros (Lee, Gamma, Kuan, Frost, Mediana) para eliminação destes ruídos com objetivo de se delimitar exatamente os corpos d'água ao longo do tempo. Como o programa opera em três dimensões, os resultados obtidos tiveram um desempenho considerável para a eliminação de ruídos quando comparados com os filtros bidimensionais.

- 3) Avaliação do índice topográfico para identificação de áreas potencialmente alagáveis.

Alguns estudos demonstram uma correlação entre o índice topográfico e as áreas alagáveis. Este índice é calculado a partir de parâmetros derivados dos modelos digitais de elevação, que são a declividade e a área drenada a montante de cada pixel (área de contribuição). Foram calculados para as seis áreas prioritárias (Anavilhanas/Rio Negro, Belo Monte, Médio São Francisco, Araguaia/Javaés e Paraíba do Sul) o índice topográfico utilizando-se os modelos digitais de terreno provenientes do SRTM nas resoluções de 30 e 90 metros. Os mapas resultantes estão sendo analisadas com os

resultados obtidos a partir da utilização de filtros convolucionais demonstrados no item anterior.

Os produtos entregues até o momento foram:

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.
- Produto 1.2 – Primeiro relatório parcial do emprego do índice topográfico de umidade na detecção das áreas inundáveis para as seis áreas testes definidos em comum acordo entre a SPU e UnB.
- Produto 1.3 – Segundo relatório parcial do emprego do índice topográfico de umidade na detecção das áreas inundáveis para seis áreas testes definidos em comum acordo entre a SPU e UnB.
- 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.
- 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.
- 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.

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.
- Produto 2.2 – Relatório da metodologia de conversão de dados geoespaciais da SPU – capítulo georreferenciamento.
- 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).

META 3 - Divulgação e Publicação dos Resultados Alcançados

Na meta 3, foi discutido o Produto 3.1. Proposta preliminar de Plano de Curso de capacitação em identificação de imóveis da União (Indubitáveis da União, LMEO e LPM). Essa atividade não ocorreu conforme o previsto, pois como se trata de uma metodologia nova há a necessidade de embasamento técnico e metodológica que demanda tempo de amadurecimento e organização. Além disso, o planejamento e execução dessa etapa, com o repasse do conhecimento, também sofreu com as restrições orçamentárias em 2017, inviabilizando os deslocamentos de servidores para um evento de capacitação. Porém, está prevista a construção dessa capacitação

também em plataforma Educação à Distância, mas também ainda não foi iniciada por necessidade de organização da informação construída.

Justificativa para o pedido de prorrogação

Foi previsto inicialmente no Plano de Trabalho a validação da metodologia em seis áreas situadas em biomas diferenciados (Anavilhanas/Rio Negro, Belo Monte, Médio São Francisco, Araguaia/Javaés e Paraíba do Sul). Entretanto, houve uma expansão das áreas para validação da metodologia por conta da variação da dinâmica hídrica brasileira aliada à tecnologia de sensoriamento remoto com melhor precisão e acurácia nos resultados e a disponibilidade de dados de séries históricas para melhor validação da informação. Dessa forma, o aumento das áreas de estudo foi necessário para que fosse possível avaliar melhor os eventos de inundação com ampla variação do nível de água com as imagens de radar do sensor Sentinel, buscando assim uma segurança técnica na proposição metodológica.

É importante ressaltar também que a dimensão territorial da área analisada se refere à eventos de grandes inundações tornando-se possível descrever com melhor precisão a distribuição espacial da água em diferentes cotas fluviométricas. O emprego de imagens óticas demonstrou baixa eficiência para os objetivos devido à forte interferência de nuvens e fumaça na região Amazônica, restringindo a pesquisa para o uso de imagens de radar do sensor Sentinel, que é disponibilizado gratuitamente e obtém informações sob quase todas as condições meteorológicas e cobertura de nuvens. No entanto, esse satélite possui um acervo de imagens restrito por ter sido lançado recentemente, tornando os eventos atuais de inundação prioritários para avaliar o seu desempenho. Portanto, no âmbito da pesquisa, observou-se a necessidade de aumentar as áreas de estudos e englobar as áreas recentes com ocorrência de inundação, incluindo: rios Juruá e Xapuri no Acre, rio Ipojuca em Pernambuco, rio Branco em Roraima e os rios Caí e Taquari no Rio Grande do Sul. Desta forma, a série temporal anual das imagens Sentinel permite verificar as variações sazonais no nível d'água em condições extremas que certamente perpassa pelas cotas de LMEO. Para estabelecer o polígono de inundação, apenas as informações altimétricas da ANA não são suficientes, devendo ser complementadas com a distribuição espacial das áreas inundadas. Este procedimento inovador, permite avaliar o comportamento e abrangência das inundações auxiliando na delimitação das áreas indubitáveis da União.

O segundo motivo para prorrogação do prazo do projeto em vigor é a disponibilidade de recursos financeiros. As bolsas são concedidas para os alunos de mestrado e doutorado que entraram no início do ano. No decorrer do ano, os alunos participantes do projeto de pesquisa conseguiram por mérito bolsas provenientes dos órgãos de fomento (CAPES e CNPq), e como é vedado o acúmulo, tiveram que abrir mão da bolsa do projeto. Deve-se destacar que essa é uma contrapartida importante do curso de Pós-Graduação de Geografia da Universidade de Brasília dentro do projeto, uma vez que esses alunos continuam participando do projeto sem ônus financeiro, abrindo oportunidade de novos alunos obterem bolsa. Portanto, essa prorrogação permite selecionar no início do ano outro grupo de alunos com interesse no tema de estudo, ampliando assim, os discentes na construção e validação dessa nova metodologia de identificação de áreas da união,

especificamente nas áreas com predisposição a alagamentos. Atualmente, não foi possível realizar as contratações dos bolsistas nas vagas disponíveis devido a necessidade do aluno estar matriculado no mestrado ou doutorado, e consequente possuir tema de dissertação ou tese definida com foco nas áreas do Plano de Trabalho do TED, o que se torna um empecilho para aquisição de novos candidatos, resultando na vacância de bolsas. Os professores necessitam de bolsistas da área de Tecnologia da Informação que sejam pesquisadores em desenvolvimento de algoritmo para a classificação de imagens. Para realizar a contratação desses bolsistas será necessária a reclassificação da Natureza de Despesa 33.90.18 para 33.90.20, do orçamento descentralizado no exercício de 2017, o que poderá ocorrer sendo alterado a Cláusula - Cronograma de Descentralização Orçamentária/Financeira por meio do Termo Aditivo ao TED nº 09/16.

Diante do exposto acima, é fundamental a prorrogação do prazo da presente cooperação também para finalizar os relatórios da metodologia de conversão de dados geoespaciais da SPU e realizar a transferência de conhecimento entre a UnB e a SPU por meio da capacitação.

Assim, solicitamos um aditivo de prazo do referido TED considerando que há ainda atividades previstas no Plano de Trabalho a serem desenvolvidas, bem como é necessário a ampliação e o aprofundamento nos resultados metodológicos com vistas a garantir maior exatidão nas proposições para a SPU bem como a necessidade de realizar a transferência de conhecimentos sobre o conhecimento adquirido.

Certo de sua compreensão, aguardo deferimento do pedido.

Atenciosamente,

Osmar Abílio de Carvalho Júnior

Renato fontes Guimarães

Roberto Arnaldo Trancoso Gomes