CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS

Laboratórios de Desastres Geohidrológicos e Climáticos Extremos

Laboratório de Geovisualização de Encostas

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

1.1. Aquisição de licenças de uso do Software Pix4Dmatic para o Laboratório de Geovisualização de Encostas (LaGE), componente dos Laboratórios de Desastres Geohidrológicos e Climáticos Extremos (LaDEx) do Cemaden/MCTI, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1. O Laboratório de Geovisualização de Encostas (LaGE), vinculado ao Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), é uma infraestrutura de pesquisa científica (https://pnipe.mcti.gov.br/laboratory/24925) destinada a observação de encostas e estudos de movimentos de massa de áreas de risco geológico prioritárias no Brasil, tendo como objetivo proporcionar um ambiente virtual imersivo de experiências sensoriais com dados espaciais tridimensionais (3D) que são obtidos a partir do mapeamento com sensores integrados em VANTs, dados geofísicos e geotécnicos. O público alvo são pesquisadores, Defesas Civis e comunidades de áreas de risco geológico e hidrológico.

2.2. O LaGE atuará em conjunto com o Laboratório de Simulações Pluviométricas (LISP) e o Laboratório de Geotecnia de Desastres de Movimentos de Massa (LabGeotec) na constituição dos Laboratórios de Desastres Geohidrológicos e Climáticos Extremos (LaDEx) do Cemaden, e para tanto requer a aquisição de softwares para processamento de imagens e nuvem de pontos resultantes de levantamentos aéreos com DRONE e terrestres com SLAM que são integrados com dados geoespaciais de diferentes fontes na interface para o software Geovisionary de projeção 3- D, cujas descrições seguem abaixo.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO SUCINTA DO ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	**Licenciamento de uso do Software Pix4Dmatic Pro Educacional, pacote para laboratório com licença perpétua**	Unidade	25

3.1. Especificações técnicas:

3.1.1. ***Item 1:*** **Licenciamento de uso do Software Pix4Dmatic Pro Educational pacote com 25 licenças perpétuas para laboratório**

3.1.1.1. Descrição Geral: Suíte de softwares de fotogrametria profissional que converte imagens aéreas (drones/aviões) e terrestres (câmeras ou smartphones) em mapas 2D georreferenciados e modelos 3D de alta precisão

3.1.1.2. O software **Pix4Dmatic com licença perpétua** deve conter ferramentas para atender as seguintes características:

a) Alinhamento automático de imagens usando geotags de alta precisão e dados de IMU, dispensando pontos de controle em áreas inacessíveis

b) Detecção e ajuste fino automático de alvos de Pontos de Controle no Solo (GCPs) e pontos de verificação (*checkpoints*) em todas as fotos simultaneamente

c) Combina imagens de drones com capturas terrestres do aplicativo *PIX4Dcatch* e permite importar nuvens de pontos LiDAR externas (LAS/LAZ) por meio de registro e alinhamento unificado

d) Une múltiplos levantamentos realizados em datas ou voos diferentes em um único modelo coordenado

e) Reconstrução 3D de alta densidade otimizada para projetos com dezenas de milhares de imagens

f) Geração de cenas tridimensionais fotorrealistas em formato .ply para visualização imersiva e inspeção de estruturas complexas

g) Criação de modelos texturizados leves e detalhados (OBJ, FBX, Cesium 3D Tiles) para visualização fluida

h) Geração de Modelo Digital de Superfície e mapas 2D georreferenciados (com opção de processamento acelerado sem precisar gerar nuvem densa)

i) Ferramenta para remover objetos indesejados (como carros em movimento) e aplicar máscaras assistidas por inteligência artificial diretamente nas fotos

j) Separação inteligente da nuvem de pontos em classes (solo, vegetação, edificações), complementada pela ferramenta de **Seleção de Objetos** em um clique

k) Extração do Modelo Digital de Terreno limpo, malhas triangulares (LandXML) e grelhas de pontos regulares

l) Criação automática de curvas de nível com intervalos personalizáveis, exportáveis diretamente em DXF ou SHP

m) Desenho de pontos, polilinhas, polígonos, arcos e círculos diretamente sobre a nuvem de pontos ou nas imagens originais, com detecção assistida por IA de feições (como meio-fios, postes, bueiros e telhados)

n) Medição precisa de corte, aterro e estoques de materiais (mineração e terraplanagem), com suporte a superfícies de referência LandXML

o) Cortes transversais e longitudinais na nuvem de pontos para inspeção de perfis ou criação de ortoplanos verticais (fachadas e barragens)

p) Isolamento visual de trechos específicos do projeto para limpeza ou exportação parcial

q) Geração de relatórios técnicos de qualidade da calibração, precisão de GCPs, cálculos de volume e camadas vetoriais

r) Criação de animações de voo virtuais percorrendo o modelo 3D para apresentações

s) Envio e download direto de projetos, malhas e camadas CAD para visualização e colaboração online no navegador

3.1.2. **Garantia**

3.1.2.1. A garantia de todos os materiais que constam neste instrumento será de no mínimo 12 (doze) meses, contados da aceitação definitiva.

3.1.2.2. Caso seja aplicável e haja necessidade de acionamento da garantia, a contratada por meio do Centro de Serviço Autorizado no Brasil, será contatada exclusivamente através dos contatos de telefone e correio eletrônico que constarem em sua proposta comercial que resultou na contratação/aquisição do serviço/produto. Após o encaminhamento do chamado técnico, a contratada terá até 24 horas para posicionar-se quanto à correção/manutenção a ser feita para que o serviço/ produto possa ser corrigido/reestabelecido.

3.1.2.3. A garantia será do tipo convencional, sendo que todos e quaisquer custos necessários para o seu cumprimento correrão à conta da contratada.

3.1.2.4. O tempo total de correção dos defeitos não deverá exceder 3 (três) dias.

4. DAS OBRIGAÇÕES TÉCNICAS DAS PROPONENTES

4.1. Fornecer todos os itens descritos em total acordo com este Termo de Referência com as especificações técnicas mínimas para que possa ser aferido o atendimento às exigências contidas neste instrumento.

4.2. Prestar assistência técnica conforme os termos de garantia.

4.3. Indicar Centro de Serviço Autorizado no Brasil.

5. DO RECEBIMENTO DO OBJETO

5.1. **Critérios de Aceitação**

5.1.1. O prazo de entrega dos bens, em remessa única, é de até 30 (trinta) dias contados da efetivação da contratação, no seguinte endereço: Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden/MCTI), Estrada Doutor Altino Bondensan, 500 - Centro Empresarial IV, Parque de Inovação Tecnológica (PIT), Eugênio de Melo, São José dos Campos/SP, CEP: 12247-016, CNPJ: 01.263.896/0026-12.

5.1.2. Os bens serão recebidos definitivamente pela instituição apoiada em até 15 (quinze) dias contados da data de entrega, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante atesto na nota fiscal.

5.1.3. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos em até 30 (trinta) dias contados da notificação à contratada, às suas custas,

sem prejuízo da aplicação de eventuais penalidades que constem no instrumento de contratação.

5.1.4. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

6. DOCUMENTOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

6.1. É obrigatória a apresentação de declaração da empresa de que será prestada assistência técnica por meio de seu quadro de técnicos especializados na área de engenharia cartográfica ou agrimensura ou técnica de topografia.

7. ALTERAÇÃO SUBJETIVA

7.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na contratação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Contratada à continuidade do contrato.

8. ACRÉSCIMOS E SUPRESSÕES

8.1. Por requisição da Instituição Apoiada e a critério exclusivo do contratante poderão haver acréscimos ou supressões sobre a QUANTIDADE contratada até o limite de 100% (cem por cento).

9. CRITÉRIOS DE JULGAMENTO

9.1. Será considerada vencedora a proposta que atenda a todos os requisitos do Termo de Referência e que tenha o MENOR PREÇO POR ITEM, feitas as considerações aplicáveis de acordo com a legislação vigente, uma vez que o objeto do presente processo está objetivamente especificado na documentação do Instrumento Convocatório e seus anexos.

São José dos Campos/SP, na data da assinatura eletrônica.

(Assinado eletronicamente)

CARLOS FREDERICO DE ANGELIS

Coordenador do Projeto

Documento assinado eletronicamente por **Carlos Frederico de Angelis**, **Pesquisador**, em 12/11/2026, às 16:53 (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://sei.mcti.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **14180695** e o código CRC **493315AE**.