

TERMOS DE REFERÊNCIA

SERVIÇOS DE CONSULTORIA BASEADOS EM PRODUTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS PARA A REGIÃO DO MAP (MADRE DE DIOS, ACRE, PANDO)

1. SOBRE A ORGANIZAÇÃO

[A Amazon Conservation](#) é uma organização sem fins lucrativos 501(c)(3) que vem protegendo a Bacia Amazônica há 25 anos, utilizando uma abordagem holística que une pessoas, ciência e tecnologia. A Amazon Conservation atua diretamente no Peru e na Bolívia e está ampliando seus esforços por toda a Amazônia. Até o momento, protegemos mais de 3,3 milhões de hectares de florestas, estabelecemos a primeira concessão de conservação do Peru e capacitamos milhares de comunidades locais e indígenas a desenvolver meios de subsistência que respeitem a floresta.

2. CONTEXTO

A Amazônia, a maior floresta tropical contígua do planeta e o principal regulador climático do continente americano, enfrenta uma pressão antropogênica sem precedentes devido à rápida expansão das fronteiras agrícolas, à extração insustentável de recursos, ao desmatamento ilegal e aos distúrbios associados às mudanças climáticas globais. Nesse cenário ambientalmente crítico e altamente dinâmico, o planejamento do uso da terra, a gestão de riscos socioambientais e a tomada de decisões informadas não podem mais se basear em avaliações isoladas, dados desatualizados ou esforços de mapeamento desconexos em nível local. O monitoramento espacial, o sensoriamento remoto e a geomática moderna estão se estabelecendo como infraestruturas essenciais e indispensáveis para o desenvolvimento sustentável. Essas tecnologias permitem transformar grandes volumes de dados de satélite, dados de sensores remotos e registros de campo em evidências científicas estruturadas, acessíveis e interoperáveis. Graças ao mapeamento temático e às Infraestruturas de Dados Espaciais (IDE), é possível mapear mudanças no uso da terra quase em tempo real, monitorar a degradação da biomassa, antecipar emergências de incêndios florestais e avaliar a perda de conectividade nos ecossistemas.

A região do MAP (Madre de Dios, no Peru; o estado do Acre, no Brasil; e o departamento de Pando, na Bolívia) representa um dos centros transfronteiriços mais complexos, dinâmicos e estratégicos de toda a Amazônia sudoeste. De uma perspectiva socioecológica, esse território abriga florestas tropicais megadiversas, vastas zonas úmidas e espécies icônicas, como a castanha-do-pará, entre outros produtos florestais não madeireiros (PFNM), que constituem o meio de subsistência direto de diversas comunidades locais, populações extrativistas e pequenos produtores rurais. Cultural e historicamente, a região do MAP compartilha identidades, costumes e marcos de ocupação territorial intimamente ligados ao uso tradicional dos PFNMs. No entanto, essa riqueza natural e sociocultural coexiste com intensas dinâmicas de integração física e comercial, exacerbadas pela construção de grandes corredores de transporte, como a Rodovia Interoceânica, e pelo aumento do comércio transfronteiriço. Essa maior conectividade acelerou o fluxo de mercadorias e a mobilidade humana, mas também desencadeou pressões comuns que transcendem as fronteiras políticas nacionais, como o aumento dramático dos incêndios florestais, o desmatamento ilegal, a expansão da mineração de ouro e os conflitos sobre a posse da terra.

Nesse contexto, é importante desenvolver e fortalecer capacidades técnicas e científicas que ajudem a compreender e analisar a relação entre a floresta e o clima. Com base no exposto, a Amazon Conservation busca um serviço de consultoria especializado para o projeto, a compilação e a padronização técnica de um banco de dados geoespacial de alto valor, destinado a alimentar um geoportal regional do MAP. **Vale ressaltar que o geoportal regional do MAP encontra-se atualmente em**

fase de projeto e ainda não é uma plataforma operacional. Seu desenvolvimento se baseará na arquitetura e na experiência do geoportal do [Observatório Amazônico de Frutas e Mudanças Climáticas \(OFACC\)](#), atualmente gerenciado por nossa organização irmã boliviana, a Conservación Amazónica-ACEAA, e que já está em operação no departamento de Pando, o qual servirá como nó boliviano e referência técnica para o futuro geoportal regional, e não como uma plataforma substituta. A proposta metodológica utiliza o modelo P-E-R-B (Pressão, Estado, Resposta, Benefício) para estruturar a realidade territorial e o integra estreitamente a uma abordagem comercial BSB (Business-to-Business, Business-to-Society, Business-to-Business-to-Consumer), garantindo que os produtos cartográficos não sejam meras visualizações estáticas, mas ativos digitais funcionais, interoperáveis e economicamente sustentáveis a longo prazo.

3. OBJETIVO DO CONTRATO

3.1 OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo principal do serviço de consultoria é projetar, estruturar e implementar um banco de dados geoespacial de alto valor e interoperável, destinado a alimentar o geoportal regional do MAP (Madre de Dios, Acre, Pando), utilizando a estrutura analítica Pressão-Estado-Resposta-Benefício (P-S-R-B) e uma abordagem de negócios BSB, transformando assim as informações territoriais em ativos digitais funcionais que sejam economicamente sustentáveis a longo prazo.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Desenvolver protocolos para o projeto, coleta e limpeza de dados espaciais, a fim de garantir altos padrões de interoperabilidade e funcionalidade técnica no geoportal.
- ❖ Aplicar a metodologia P-S-R-B para caracterizar e diagnosticar a realidade territorial, estruturando os indicadores-chave de pressão, estado, resposta e benefício na arquitetura do banco de dados.
- ❖ Integrar a oferta de cartografia e ativos digitais aos segmentos Business-to-Business, Business-to-Society e Business-to-Business-to-Consumer (BSB), garantindo a criação de valor e a sustentabilidade financeira de longo prazo do projeto.

4. PÚBLICO-ALVO E USO PREVISTO DAS INFORMAÇÕES

O banco de dados geoespacial e os produtos cartográficos não são fins em si mesmos; eles são desenvolvidos para usuários e decisões específicas. A Conservación Amazónica-ACEAA identificou os seguintes públicos-alvo e usos pretendidos, que o consultor deve utilizar como critérios orientadores ao projetar a estrutura de dados, as escalas de trabalho e os formatos de saída:

❖ Usuários principais

A Conservación Amazónica-ACEAA e instituições parceiras em Madre de Dios (Peru) e no Acre (Brasil), bem como entidades públicas subnacionais e setoriais (o Governo Departamental Autônomo de Pando, ABT, SERNAP, SERFOR, SERNANP, ICMBio e prefeituras), para planejamento territorial, gestão de áreas protegidas, prevenção e combate a incêndios e controle do uso do solo.

❖ **Usuários secundários**

Organizações comunitárias, associações de coletores e pequenos produtores de castanha-do-pará e outros produtos florestais não madeireiros (PFNM), juntamente com as organizações que as apoiam, para auxiliar na gestão de suas concessões e territórios, documentar a origem de sua produção e melhorar seu acesso a mercados diferenciados.

❖ **Usuários terciários.**

Instituições financeiras, compradores, exportadores e organismos de certificação, que podem utilizar as camadas publicadas como insumo para suas próprias análises de risco e processos de due diligence ambiental, bem como a academia e a sociedade civil para fins de pesquisa e transparência.

O conceito de “centro de operações de inteligência territorial” refere-se a uma função institucional, não a uma nova unidade; ele será operado pela Conservación Amazónica-ACEAA por meio de seu Programa de Ciência e Tecnologia, em coordenação com instituições parceiras na região do MAP, e atenderá aos usuários acima mencionados. Este projeto de consultoria fornece a arquitetura e o banco de dados que possibilitam essa função; tarefas subsequentes relacionadas à divulgação, capacitação e adoção pelos públicos-alvo não fazem parte deste serviço e serão abordadas em uma fase específica com orçamento próprio.

5. **ESCOPO DO SERVIÇO**

Espera-se que o consultor desenvolva três produtos principais destinados a profissionais de geomática e engenheiros de SIG.

1. **Produto 1:** um Sistema de Camadas de Pressão Antropogênica (Pressão/B2B-B2G) que consolida dados sobre desmatamento, mineração e pontos críticos provenientes de plataformas oficiais para servir como insumo para que terceiros (instituições financeiras, compradores e certificadores) realizem suas próprias análises de risco e processos de due diligence ambiental; a empresa de consultoria padroniza e publica os dados, mas não realiza nem entrega essas análises, nem emite avaliações de risco relativas a unidades de produção específicas.
2. **Produto 2:** o desenvolvimento de um Catálogo Cartográfico de Status Biofísico (Status / B2S-B2A) que harmoniza séries de dados sobre uso da terra, biomassa e recursos hídricos provenientes de fontes como MapBiomas e OTCA, de acordo com os padrões da OGC e, se possível, com a norma ISO 19115, para uso público e científico.
3. **Produto 3:** um Mapa de Governança e Benefícios Ecosistêmicos (Resposta-Benefício/B2B2C) que corrige erros topológicos nos limites de áreas protegidas, concessões e territórios indígenas, vinculando esses vetores à rastreabilidade da origem das castanhas-do-pará e de outros produtos florestais não madeireiros (por exemplo, açaí/huasi ou palmeira-real/aguaje/buriti) para conectar comunidades locais a mercados potenciais.

Em conjunto, esse escopo fornece a arquitetura de dados necessária para implementar um geoportal MAP como um centro operacional de inteligência territorial e tomada de decisões estratégicas.

A Conservación Amazónica-ACEAA fornecerá informações geográficas vinculadas ao geoportal do [Observatório de Frutas Amazônicas e Mudanças Climáticas \(OFACC\)](#), que contém informações sobre o

departamento de Pando, na Bolívia, e colaborará na gestão de informações com instituições parceiras localizadas na região de Madre de Dios (Peru) e no Acre (Brasil).

Hierarquia entre os produtos. O Produto 3 constitui o componente central do serviço, pois é o único que gera novas informações: a consolidação das geografias de produção e sua vinculação aos dados de produção e rastreabilidade. Os Produtos 1 e 2 são concebidos como camadas de contexto subordinadas a esse componente, com o objetivo de interpretar a bioeconomia regional e situá-la no âmbito da destinação do uso do solo, dos valores de conservação e de outros serviços ecossistêmicos; seu desenvolvimento consiste essencialmente em compilar, recortar de acordo com a região do MAP e padronizar as informações existentes, de modo que não devem exigir a maior parte do esforço do serviço. Espera-se que o consultor destine pelo menos 50% do esforço e do orçamento ao Produto 3 e que reflita isso explicitamente em sua proposta técnica e financeira.

Interconexão entre os produtos. Os três produtos devem ser integrados em um único banco de dados, em vez de serem mantidos como três coleções separadas. O elemento integrador é uma unidade espacial comum — a unidade de produção ou gestão (concessão, comunidade, território indígena, área protegida ou município) — identificada por uma chave única à qual, por meio de tabelas relacionadas, estão vinculados os indicadores de pressão (Produto 1), condição biofísica (Produto 2) e governança, produção e benefícios (Produto 3). O consultor deve entregar o modelo entidade-relacionamento correspondente e, como demonstração da integração, pelo menos três consultas ou visualizações de exemplo que respondam a questões específicas de tomada de decisão (por exemplo: pressão de desmatamento e pontos críticos nas concessões de castanha-do-pará de um município durante a última safra).

6. ENTREGAS.

Os resultados esperados para este serviço serão os seguintes:

◆ **Entrega 1: Sistema de Camadas de Pressão Antropogênica.** incluindo: a) compilação e padronização de dados de plataformas oficiais para monitorar ameaças territoriais na região do MAP, b) integração de alertas de desmatamento do GeoBosques, TerraBrasilis e SIMB-ABT, c) extração de pontos críticos e incêndios do BDQueimadas, FIRMS e Global Forest Watch, entre outros, d) consolidação de informações sobre infraestrutura viária e mineração a partir dos visualizadores do Amazon Mining Watch e do RAISG, e) padronização de todos os dados para o SIRGAS 2000, f) harmonizar atributos em espanhol e português; e, g) gerar GeoPackages, GeoTIFFs otimizados para nuvem e estilos SLD prontos para um geoportal; e h) definir o mecanismo de atualização do banco de dados: como várias dessas fontes publicam com muita frequência, será dada prioridade à integração por meio de APIs ou serviços web (WMS/WFS/STAC, Google Earth Engine ou outras opções disponíveis), em vez de downloads pontuais, fornecendo scripts de atualização automatizados, documentação sobre a frequência de publicação de cada fonte e um protocolo de atualização que especifique a frequência, a instituição responsável e o procedimento de controle de qualidade.

◆ **Entrega 2: Catálogo Cartográfico do Estado Biofísico.** Inclui: a) harmonizar informações sobre cobertura vegetal, carbono e água utilizando fontes continentais consolidadas; b) reescalonar as séries históricas do MapBiomas Amazonia e do RAISG para uma legenda unificada no padrão do IPCC; c) baixar camadas de biomassa da NASA, ORNL, DAAC e do Observatório Amazônico da ACTO; d) incorporar a dinâmica hídrica do Global Surface Water e do CIFOR; e) alinhar a geometria com a fronteira trinacional; f) organizar metadados de acordo com a norma ISO 19115 (quando aplicável); e g)

documentar a frequência de atualização de cada série e vinculá-la — quando a fonte permitir — ao protocolo de atualização automatizada definido no Produto 1.

❖ **Produto 3: Mapa de Governança e Benefícios Ecosistêmicos.** Inclui: a) sistematização de mapas oficiais sobre direitos de uso da terra, conservação e benefícios socioambientais; b) baixar e sistematizar os limites das Áreas Protegidas e dos Territórios Indígenas do SERNANP, ICMBio, SERNAP e RAISG; c) obter e/ou sistematizar informações sobre castanha-do-pará, açaí e concessões florestais da SERFOR, ZEE Acre e ABT; d) ajustar sobreposições utilizando regras topológicas no PostGIS; e) vincular as estatísticas de produção disponíveis (volumes de caju e açaí coletados, processados e exportados, provenientes do INE, ABT, SERFOR, IBGE/CONAB, alfândega e registros de associações de produtores e empresas de processamento), documentando para cada fonte seu nível de agregação, cobertura temporal e limitações, e indicando explicitamente as lacunas onde faltam informações ou estas não podem ser desagregadas até a unidade espacial; f) definir o modelo de dados para a rastreabilidade de origem, especificando os campos mínimos obrigatórios (código da unidade de produção, geometria, organização responsável, época de colheita, volume, ponto de coleta e destino) e o identificador único que permite vincular os registros de rastreabilidade já gerenciados por organizações e empresas ao mapeamento consolidado; g) validar esse modelo por meio de uma prova de conceito envolvendo pelo menos uma cadeia de valor (castanha-do-pará) e um conjunto de dados reais fornecidos pela Conservación Amazónica-ACEAA e seus parceiros, estabelecendo o procedimento para atualização dessa vinculação; e h) fornecer Vector Tiles (MVT) otimizados para consultas rápidas em um visualizador web.

7. DURAÇÃO DO SERVIÇO

O serviço terá duração de 80 dias corridos, a partir da assinatura do contrato, com entrega dos entregáveis 40 dias (1º e 2º entregáveis) e 70 dias (3º entregável) após o início do serviço, reservando-se os últimos 10 dias para o encerramento técnico e administrativo do serviço.

8. VALOR E CRONOGRAMA DE PAGAMENTO DO SERVIÇO

O valor total do serviço é de **USD 10.000,00** (dez mil 00/100 dólares americanos). Serão efetuados dois pagamentos, conforme segue:

❖ **Primeiro pagamento.** Equivalente a **USD 5.000,00** (cinco mil 00/100 dólares americanos), mediante a entrega dos Produtos 1 e 2, 40 dias após o início do serviço, correspondendo a 50% do valor total.

❖ **Segundo pagamento:** equivalente a **USD 5.000,00** (cinco mil 00/100 dólares americanos) após a entrega do Produto 3, 70 dias após o início do serviço, correspondendo a 50% do valor total.

9. ELEGIBILIDADE

O consultor pode ser uma pessoa física ou jurídica, incluindo uma organização sem fins lucrativos, do setor privado ou universitária. Os candidatos devem indicar sua forma jurídica e estrutura. O candidato deve declarar seu compromisso com a tolerância zero à corrupção e às irregularidades financeiras, com práticas de gestão financeira claramente definidas para evitar que isso ocorra. Além disso, os candidatos devem afirmar que nenhuma das seguintes situações se aplica:

- estejam em falência ou em processo de liquidação, tenham seus negócios administrados pelos tribunais, tenham celebrado um acordo com credores, tenham suspenso suas atividades comerciais, estejam sujeitos a processos relativos a tais questões ou se encontrem

em qualquer situação análoga decorrente de um procedimento semelhante previsto na legislação ou regulamentação nacional.

- tenham sido condenados, por sentença transitada em julgado, por um delito relacionado à sua conduta profissional, ou que pessoas com poderes de representação, tomada de decisão ou controle sobre eles tenham sido condenadas por tal delito;
- tenham cometido falta profissional grave;
- não tenham cumprido as obrigações relativas ao pagamento de contribuições previdenciárias ou impostos, de acordo com as disposições legais do país em que estão estabelecidos ou com as do país onde o contrato deve ser executado;
- eles ou pessoas com poderes de representação, tomada de decisão ou controle sobre eles tenham sido condenados por fraude, corrupção, participação em organização criminosa ou lavagem de dinheiro por sentença transitada em julgado;
- recorram ao trabalho infantil ou ao trabalho forçado e/ou pratiquem discriminação, e/ou não respeitem o direito à liberdade de associação e o direito de se organizar e participar de negociações coletivas, nos termos das convenções fundamentais da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Informamos que as propostas serão rejeitadas caso tenham ocorrido práticas ilegais ou de corrupção relacionadas a esta adjudicação. Além disso, o contrato resultante desta adjudicação poderá ser rescindido em caso de práticas ilegais ou de corrupção relacionadas à adjudicação ou à execução do contrato.

10. **SOBRE O CONSULTOR**

É necessário um profissional com doutorado em Engenharia Geográfica ou área afim. O consultor deve possuir excelente conhecimento em projeto, coleta e padronização técnica de bancos de dados geoespaciais de alto valor para geoportais. O candidato deve ter ampla experiência em SIG, processamento de dados de satélite (Landsat, Sentinel-2/3, ALOS PALSAR) e Google Earth Engine (GEE) para o desenvolvimento de algoritmos destinados ao monitoramento de espécies florestais e recursos terrestres. Conhecimento ou experiência em estruturação de dados dentro da estrutura analítica P-E-R-B (Pressão, Estado, Resposta, Benefício), integração de painéis de controle (Power BI, Excel), programação em Python (se necessário) e foco no desenvolvimento de ativos digitais interoperáveis e economicamente sustentáveis (abordagem BSB). Experiência comprovada na automação de fluxos de trabalho de atualização de dados utilizando APIs e serviços web (WMS/WFS/STAC), na modelagem de bancos de dados relacionais-espaciais (PostGIS) e no trabalho com informações de rastreabilidade para cadeias de valor de produtos florestais não madeireiros será altamente valorizada.

11. **SOLICITAÇÃO DE PROPOSTA TÉCNICA E FINANCEIRA**

Apresente uma proposta técnico-econômica para um contrato de consultoria com duração de 80 dias e um orçamento detalhado no valor de **USD 10.000,00** (dez mil 00/100 dólares americanos), especificando a alocação orçamentária com base nos resultados exigidos para a prestação do serviço. A proposta técnica deve incluir uma descrição geral, as ferramentas a serem utilizadas e um cronograma de atividades. O valor total deve cobrir tanto os honorários quanto as despesas operacionais, bem como o desenvolvimento dos resultados esperados. A proposta técnica e financeira **não** deve ter **mais de 8 páginas**. Os candidatos também devem apresentar seu currículo (CV) como parte desta candidatura; este não será contabilizado no limite de páginas da proposta técnica e financeira.



Os candidatos também devem incluir respostas por escrito a cada ponto da seção “Elegibilidade” desta convocatória como parte de sua proposta. Essas respostas por escrito não serão contabilizadas no limite de páginas da proposta técnica e financeira.

12. PRAZO PARA INSCRIÇÃO

Os candidatos devem enviar suas inscrições até **terça-feira, 20 de outubro de 2026**, para o endereço de e-mail contrataciones@conservacionamazonica.org.bo. Para o processo de seleção, serão avaliados o currículo e a proposta técnica e financeira. Os pagamentos pelos serviços de consultoria serão efetuados após a entrega e aprovação dos resultados esperados.

Caso tenha alguma dúvida sobre esta chamada de propostas, entre em contato com o Dr. Daniel Larrea, diretor do Programa de Ciência e Tecnologia da Conservación Amazónica-ACEAA, pelo seguinte endereço de e-mail: dlarrea@conservacionamazonica.org.bo

13. COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO

A Amazon Conservation e a Conservación Amazónica-ACEAA serão responsáveis pela supervisão e coordenação das atividades previstas neste contrato. Todos os materiais produzidos para a consultoria, bem como os respectivos direitos autorais e de distribuição, pertencem à Amazon Conservation.

14. LOCAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O consultor poderá atuar na cidade de La Paz, na Bolívia, ou remotamente, de dentro ou de fora da Bolívia, com reuniões de coordenação presenciais e/ou virtuais entre o consultor e a equipe técnica da Conservación Amazónica-ACEAA.