Contratação de pessoa jurídica especializada para a prestação de serviços técnicos para a integração, saneamento e modelagem de dados provenientes dos sistemas de Autorização e Exploração Vegetal (Sinaflor 1 e Sinaflor+) do Ibama.

Processo número: LIC26-64-G-018148-001-Sinaflor-10066451

Contexto: O projeto de cooperação internacional "Parcerias para Inovações para a Proteção da Floresta Tropical na Amazônia Brasileira – Fase II" apoia o fortalecimento de políticas públicas voltadas à prevenção e ao controle do desmatamento, ao ordenamento ambiental e territorial e à promoção do uso sustentável das florestas, por meio da implementação de medidas estratégicas e da introdução de abordagens inovadoras.
Nesse contexto, o Projeto apoia o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) no aprimoramento de políticas e instrumentos voltados à prevenção e ao controle do desmatamento, incluindo o desenvolvimento e a qualificação de ferramentas que contribuam para o desempenho de suas atribuições institucionais.
Entre essas ferramentas estão o Sinaflor 1 e o Sinaflor+, sistemas complementares, implantados pelo Ibama, que permitem controlar as atividades de exploração florestal, desde a emissão das autorizações até o registro e o acompanhamento da exploração das árvores autorizadas. Sob coordenação do Ibama, os sistemas possibilitam o rastreamento da origem da madeira e de outros produtos e subprodutos florestais, por meio da integração de informações sobre imóveis rurais, autorizações, transporte e armazenamento, em articulação com sistemas como o Cadastro Ambiental Rural (CAR), o Ato Declaratório Ambiental (ADA) e o Documento de Origem Florestal (DOF).
Diante da importância dessas informações para o controle e o monitoramento da exploração florestal, torna-se necessário aprimorar sua integração, organização e disponibilidade para subsidiar as atividades institucionais do Ibama. Para isso, busca-se a contratação de empresa especializada para a prestação de serviços técnicos de integração, saneamento, modelagem e disponibilização dos dados provenientes dos sistemas Sinaflor 1 e Sinaflor+, com foco em sua estruturação no ambiente analítico institucional do Ibama. Os serviços deverão observar a arquitetura de dados em camadas Bronze, Prata e Ouro, os padrões institucionais e os requisitos de escalabilidade, de modo a permitir a incorporação de novos módulos e futuras integrações.

Descrição das atividades: O/A contratado/a deverá disponibilizar serviços técnicos especializados para a integração, saneamento, modelagem e disponibilização de dados provenientes dos sistemas de Autorização e Exploração Florestal (Sinaflor 1 e Sinaflor+), com foco na estruturação dessas informações no ambiente analítico institucional do Ibama, observando a arquitetura em camadas Bronze, Prata e Ouro, os padrões institucionais e a escalabilidade necessária para incorporação de novos módulos e integrações, considerando as atividades abaixo:
Entrega 1 – Diagnóstico do Ambiente de Dados e Plano Executivo de Implementação: como primeira entrega da contratação, a Contratada deverá realizar diagnóstico técnico completo do ambiente de dados relacionado ao objeto do Termo de Referência, elaborando relatório circunstanciado contendo o plano executivo para implementação das atividades previstas.
Entrega 2: Arquitetura e Ingestão (Camada Bronze): Mapear e extrair os dados das fontes atuais, garantindo, conforme aplicável, cargas completas e incrementais no ambiente analítico institucional. **Desenho resiliente:** criar mecanismos de abstração na ingestão que permitam a substituição futura das fontes de dados, inclusive em decorrência da evolução ou migração dos sistemas atualmente em desenvolvimento, com impacto mínimo nas camadas superiores. A arquitetura deverá favorecer o desacoplamento entre as fontes de origem, as regras de tratamento da camada Prata e as estruturas de consumo da camada Ouro.
Entrega 3: Saneamento e Qualidade (Camada Prata): Limpeza e Deduplicação: Identificar e remover "sujeiras", registros redundantes, padronizar textos, tratar caracteres inválidos, converter tipos de dados e outras inconsistências em colaboração com a área de negócios. **Integração (Joins):** Normalizar as tabelas e cruzar as bases de autorização e exploração utilizando chaves universais para garantir a integridade entre o que foi autorizado e o que foi explorado de modo a permitir o relacionamento correto entre as tabelas dos bancos de dados, que será fundamental para uso nas ferramentas de análise de dados como por exemplo, nossos painéis analíticos institucionais.**Tratamento de Nulos:** Implementar padrões de saída para campos vazios e ou com erros de modo a permitir a consistência nos painéis finais.

Entrega 4: Entrega e Dados Abertos (Camada Ouro): Modelagem de tabelas finais otimizadas e prontas para consumo direto em painéis analíticos e Portais de Dados Abertos, conforme definidos pela área de negócios; garantir que as métricas de monitoramento ambiental reflitam as regras de negócio vigentes.
Entrega 5: A Execução, Atualização e Monitoramento deverão contemplar, no mínimo: **Pipelines em produção**, implantadas e operando nas camadas Bronze, Prata e Ouro; **Jobs e workflows agendados**, configurados para execução automática conforme a periodicidade definida pelo Ibama; **Logs de execução**, contendo informações que permitam a rastreabilidade das cargas, identificação de falhas e auditoria das operações; **Monitoramento das pipelines**, possibilitando o acompanhamento das execuções, identificação de erros e desempenho dos processos; **Documentação operacional**, descrevendo os agendamentos, dependências, procedimentos de monitoramento e reprocessamento das cargas.
Entrega 6: Documentação, Dicionários de Dados e Transferência de Conhecimento: Documentação técnica e funcional dos processos, componentes, fluxos, integrações, regras de negócio e demais elementos implementados ou modificados na etapa; **Elaboração/Atualização do dicionário de dados** contemplando as estruturas, entidades, atributos, tipos, relacionamentos, regras de preenchimento, origem, transformações e demais metadados pertinentes; **Transferência de conhecimento** à equipe indicada pela CONTRATANTE, incluindo apresentação dos procedimentos, soluções implementadas, premissas, configurações, rotinas operacionais e aspectos necessários à manutenção e evolução da solução
Termo de Garantia e Suporte: O(a) contratado(a) compromete-se a oferecer uma garantia mínima de (180 dias) após a aceitação formal dos serviços prestados e produtos entregues. Após a finalização do trabalho será assinado entre as partes o termo de entrega com a formalização e aceitação dos produtos entregues. O período de garantia começa a contar a partir da assinatura do termo de entrega.
Carga horária de trabalho: 312 dias de trabalho efetivos para entrega dos produtos.
Período de execução: 15.01.2027 a 15.01.2028.
Local: Brasil (remoto, com disponibilidade para participação em reuniões virtuais).
Qualificações: A equipe técnica deverá ser composta, no mínimo, por **4 (quatro) especialistas**, com as seguintes qualificações:
Coordenador de equipe: Arquiteto de Dados: diploma universitário em tecnologia da informação, engenharia da computação ou afins; mínimo de 7 anos de experiência profissional em coordenação de projetos e em arquitetura de dados; mínimo de 5 anos de experiência em Analytics; conhecimento avançado em Pyspark, SparkSQL e Delta Lake e arquitetura medalhão e projetos de migração/legado; mínimo de 3 anos de experiência em gestão/liderança como líder de equipe e participação, no mínimo, em 2 projetos de arquitetura de dados para órgãos governamentais.
Especialista 1 – Engenheiro de Dados: diploma universitário em engenharia de dados, tecnologia da informação e áreas afins; mínimo de 5 anos de experiência em engenharia de dados; mínimo de 3 anos de experiência em PySpark, SparkSQL e Delta Like; experiência com Analytics/Databricks.
Especialista 2 – Analista de Negócios/Dados: diploma universitário em engenharia, tecnologia da informação e áreas afins; mínimo de 3 anos de experiência em levantamento de requisitos e interface técnica com a área de negócios; mínimo de 3 anos de experiência em regras de negócio.
Especialista 3 - Especialista em Dados e Métodos Qualitativos: Graduação em administração pública, ciência política, gestão pública, ciências sociais, ciências ambientais, gestão ambiental, estatística ou áreas afins; no mínimo 10 anos de experiência em pesquisa aplicada, avaliação de políticas públicas, programas ou projetos; mínimo de 7 anos de experiência em pesquisa qualitativa aplicada à avaliação de políticas públicas, incluindo coleta, sistematização e análise de dados, elaboração de diagnósticos e relatórios analíticos. Desejável experiência em políticas ambientais, climáticas ou de desenvolvimento sustentável.
Especialista 4 - **Especialista em dados Geoespaciais:** diploma universitário em geografia, engenharia cartográfica, engenharia ambiental e áreas afins; mínimo de 5 anos de experiência em geoprocessamento, sensoriamento remoto e sistemas de Informações Geográficas (SIG/GIS); mínimo de 3 anos de experiência em manipulação de dados espaciais (GeoPandas ou bibliotecas similares no Spark) e APIs.

Procedimento para Manifestar Interesse:

Os/as interessados/as deverão manifestar interesse enviando a documentação listada abaixo até às 23h59 do dia **02/12/2026** para br_quotation@giz.de , assunto: **[Manifestação de Interesse: LIC26-64-G-018148-001-Sinaflor-10066451].**

Documentação para manifestação de interesse: (i) carta de apresentação com confirmação de interesse; (ii) Dados da empresa: endereço, telefone, e-mail, nome do responsável legal e CNPJ pelo qual a proposta será submetida (não será possível submeter uma proposta com mais de um CNPJ); (iii) portfólio da empresa com uma lista de projetos de referência (máx. 10 projetos nos últimos 5 anos) considerando as qualificações solicitadas para a empresa e CV da equipe que irá compor a equipe de desenvolvimento do trabalho.

**Após a análise das manifestações de interesse, somente os/as candidatos/as cujo perfil estiver alinhado aos requisitos da oportunidade serão convidados/as, em etapa posterior, a apresentar uma proposta técnica e financeira com base nos serviços descritos nos Termos de Referência (TdR).*

41-14 Termos de Referência (TdR) para a contratação de serviços

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CONFIDENTIAL

Contratação de serviços técnicos especializados para a integração, saneamento e modelagem de dados provenientes dos sistemas de Autorização e Exploração Vegetal (Sinaflor 1 e Sinaflor+) do Ibama.	**ID do Projeto /** G-018148-001

SUMÁRIO

1. Contexto 2

2. Atividades a serem executadas pelo/a contratado/a 7

3. Proposta Técnica 21

4. Conceito de pessoal 22

5. Requisitos de custos.....24

6. Processamento terceirizado de dados pessoais 25

7. Apresentação de Produtos.....26

8. Pagamento *(*Aprovação*)* 26

9. Confidencialidade e Ética 26

1. Contexto

Breve informação sobre o projeto

O Projeto Parcerias para Inovações agora em sua 2ª fase busca apoiar a implementação de medidas estratégicas ou inovações para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia e demais biomas brasileiros.

Neste sentido, o projeto entende como medidas estratégicas (avaliações, regulamentações, estratégias, etc.) servem para eliminar obstáculos estruturais/operacionais na concepção e implementação de políticas relevantes/importantes relacionadas com a política de combate ao desmatamento, enquanto inovações podem ser processos novos ou otimizados, programas, mecanismos de cooperação, instrumentos, ou soluções técnicas que podem ser desenvolvidas em resposta a problemas existentes ou cenários em mudança e novas dinâmicas frente à política pública.

Agora, o Parcerias atua em 4 pilares estratégicos:

i. Gestão e coordenação estratégica das políticas de combate ao desmatamento: aprimorar as capacidades das instituições ambientas responsáveis pela gestão e coordenação estratégica das políticas de combate ao desmatamento e de proteção florestal.

ii. Monitoramento e Controle: ampliar a eficiência e a efetividade das ações de monitoramento e fiscalização do desmatamento, por meio do fortalecimento técnico e operacional das instituições competentes.

iii. Manejo Integrado do Fogo: consolidar e expandir a implementação da política de Manejo Integrado do Fogo, incorporando de forma transversal a equidade de gênero em suas diretrizes e práticas.

iv. Restauração da vegetação nativa: impulsionar a implementação da política de restauração da vegetação nativa, assegurando a inclusão das demandas e especificidades de grupos em situação de vulnerabilidade.

Alinhamento e Desafios Atuais

O monitoramento da exploração vegetal no Brasil é realizado por meio de sistemas que se complementam, mas que são distintos (Sinaflor 1 e Sinaflor+) e utilizam arquiteturas tecnológicas heterogêneas, com diferenças em seus componentes de back-end, front-end e bancos de dados.

O Sinaflor 1 - Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais –, foi implantado pelo Ibama em maio de 2018, em cumprimento à Lei de Proteção da Vegetação Nativa - Lei 12.651, 2012 de uso obrigatório para fins de autorização de atividades florestais, que são aquelas em que são obtidos produtos florestais, passíveis de autorização ou licenciamento por parte de órgão do SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente - e que compreendem a utilização/supressão de matéria-prima florestal em plano de manejo florestal sustentável, supressão de vegetação, uso alternativo do solo, exploração de floresta plantada, corte de árvores isoladas e denominações regionais similares, sua operacionalização, seus dados e informações estão sob coordenação, fiscalização e regulamentação pelo órgão federal competente do SISNAMA, nos termos do Art. 35 da LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.

O uso do Sinaflor 1 abrange etapas que vão até a emissão da autorização de exploração vegetal. A partir desse ponto, o processo é continuado no Sinaflor+, que possibilita registrar e acompanhar a exploração das toras provenientes das árvores autorizadas para supressão.

Sob a coordenação, fiscalização e regulamentação do Ibama, AMBOS os sistemas viabilizam o controle da origem da madeira, do carvão e de outros produtos ou subprodutos florestais ao reunir informações de imóveis rurais, de autorizações de exploração e de transportes e armazenamento de produtos florestais, uma vez que opera de forma integrada ao Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Sicar), ao Ato Declaratório Ambiental (ADA) e ao Sistema de Documento de Origem Florestal (DOF), conforme estabelecido pela Instrução Normativa 21/2014.

Estados Integrados ao Sinaflor

Atualmente, das 27 (vinte e sete) unidades federativas, 19 (dezenove) utilizam o sistema Sinaflor em sua integralidade, ou seja, desde a parte autorizativa até o registro da exploração e migração do crédito da madeira para o sistema DOF. As demais 08 (oito) unidade são considerados "estados integrados" pois optaram por desenvolver seus próprios sistemas autorizativos: Espirito Santo (ES), Goiás (GO), Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Pará (PA), Rio Grande do Sul (RS), São Paulo (SP) e Santa Catarina (SC).

Ainda que não utilizem o sistema Sinaflor, os "estados integrados" têm a obrigação legal de integrar os dados do(s) seu(s) sistema(s) próprios(s) ao sistema federal, do Ibama, que é o órgão federal competente do Sisnama, conforme previsão estabelecida ao § 5º do Art. 35 da Lei 12.651/2012:

> Art. 35. O controle da origem da madeira, do carvão e de outros produtos ou subprodutos florestais incluirá sistema nacional que integre os dados dos diferentes entes federativos, coordenado, fiscalizado e regulamentado pelo **órgão federal competente do Sisnama.**
>
> (...)
>
> § 5º O órgão federal coordenador do sistema nacional poderá bloquear a emissão de Documento de Origem Florestal - DOF dos entes federativos não integrados ao sistema e **fiscalizar os dados e relatórios respectivos**.

Essa integração é feita por uma API desenvolvida especificamente para essa tarefa, mas devido a heterogeneidade de sistemas e tecnologias utilizadas pelos estados integrados, ocorrem muitos problemas na integração que geram inconsistências nos dados estaduais integrados ao Sinaflor.

O cenário atual apresenta os seguintes desafios técnicos e operacionais:

- **Ausência de integração nativa** entre as bases de dados de autorização (Sinaflor 1) e de exploração (Sinaflor+), dificultando a rastreabilidade e a consolidação das informações ao longo do ciclo produtivo.
- **Baixa qualidade de dados**, evidenciada pela presença de registros duplicados, dados de teste e inconsistências históricas nas bases existentes.
- **Problemas de integridade dos dados** provenientes de integrações via API com algumas unidades federativas, resultando em registros incompletos ou inconsistentes.
- **Transição tecnológica em curso**, com o desenvolvimento de novo módulo Geo/API:
  - **Novo Módulo GEO:** em desenvolvimento no âmbito do Sinaflor 1, com atualização da componente de geoprocessamento, podendo implicar alterações na estrutura de campos, geometrias e metadados.

- **Nova API de integração:** em desenvolvimento, com arquitetura mais robusta, visando ampliar a capacidade de recepção de dados e mitigar falhas e inconsistências identificadas na API atualmente em uso.

Transparência Ativa, Monitoramento e Auditoria

O IBAMA deve assegurar a transparência ativa das autorizações de exploração vegetal. Essa disponibilização, feita inclusive pelo portal de Dados Abertos, tem por finalidade viabilizar o controle social, fomentar estudos e pesquisas e permitir a utilização das informações por instituições governamentais e não governamentais.

Além disso, O IBAMA, como órgão executor do SISNAMA, instituído pela Lei nº 6.938/1981, possui competência para executar e fiscalizar a Política Nacional do Meio Ambiente. Nos termos do art. 5º da Lei nº 11.516/2007, cabe ao órgão exercer o poder de polícia ambiental, incluindo o licenciamento, monitoramento e controle do uso dos recursos naturais, o que abrange a fiscalização das autorizações de exploração vegetal.

Nesse sentido, foi criado o Sinaflorlab, um Serviço da Coordenação de Monitoramento do Uso da Flora - COFLO/CGFLO/DBFLO/IBAMA instituído pela Portaria Ibama nº 34, de 19 de março de 2024 e incluído na reestruturação do Ibama pela Portaria n° 73, de 23 de Maio de 2025 para realizar o Monitoramento e Auditoria do Uso da Flora utilizando os dados dos sistemas de controle de produtos florestais.

De acordo com o Art. 3º da Portaria Ibama nº 34, de 19 de março de 2024, são objetivos do SinaflorLab:

I - promover o controle e saneamento dos dados incluídos no Sinaflor, garantindo a idoneidade do sistema nacional de controle de produtos florestais;

II - produção de conhecimento estratégico como subsídios para a gestão florestal nacional, por meio de análise e tratamento das informações apresentadas nos sistemas de controle.

Ressalta-se que nos trabalhos feitos pela equipe SinaflorLab utilizam-se dados provenientes dos sistemas federais Sinaflor 1 e Sinaflor + (dentre outros), dos painéis analíticos desses sistemas e também, quando necessário, de consultas feitas ao ambiente analítico que contém o espelhamento dos dados desses sistemas.

Considerando a necessidade de confiabilidade e segurança dos processos, é essencial que os dados disponibilizados e processados no ambiente analítico institucional apresentem níveis adequados de integridade, qualidade e rastreabilidade, independentemente da tecnologia ou plataforma utilizada.

Ambiente analítico institucional – Data Lake

Os dados dos sistemas Sinaflor 1 e Sinaflor+ são disponibilizados no ambiente analítico institucional do Ibama, que tem como finalidade armazenar, organizar, tratar e disponibilizar dados para diferentes formas de consumo analítico.

Nesse ambiente, a arquitetura em camadas permite preservar inicialmente os dados provenientes dos sistemas de origem e, posteriormente, evoluí-los para estruturas tratadas, padronizadas e adequadas ao consumo. Na arquitetura medalhão, a camada Bronze mantém os dados em formato próximo ao recebido da fonte, permitindo preservar sua origem e evidenciar problemas de qualidade, de negócio e de catalogação existentes nas bases.

Nesse estágio podem ser identificados campos nulos, duplicidades, erros de preenchimento, inconsistências em dados geoespaciais, diferenças de formatos, ausência de padronização e insuficiência de informações necessárias à correta interpretação e catalogação dos dados.

Quando essas informações são consumidas diretamente, sem uma camada institucional de tratamento e organização, os ajustes tendem a ser realizados nas próprias ferramentas analíticas ou por cada usuário, podendo resultar em aplicação não uniforme das regras de negócio, ausência de documentação dos tratamentos realizados, retrabalho, baixa reutilização das informações, ausência de agregações, maior acoplamento às ferramentas de consumo e perda de desempenho.

A evolução das informações para camadas tratadas e de consumo busca reduzir essas limitações, permitindo que regras de negócio, tratamentos, relacionamentos e critérios de qualidade sejam aplicados de forma padronizada e documentada, com maior rastreabilidade e possibilidade de reutilização por diferentes soluções.

A sustentação desse ambiente analítico poderá considerar diferentes alternativas tecnológicas, conforme a necessidade do projeto e a arquitetura institucional adotada pelo Ibama. Atualmente, o Instituto utiliza o Azure Databricks como plataforma analítica para processamento, organização e disponibilização de dados. Também poderão ser consideradas soluções disponibilizadas em infraestrutura própria, como a Tecnisys Data Platform – TDP, além de recursos e serviços disponíveis nos contratos de nuvem e multinuvem e outras soluções analíticas que venham a ser adotadas institucionalmente.

Também poderá ser considerada solução tecnológica disponibilizada pelo próprio prestador de serviço, desde que compatível com as diretrizes do Ibama e que permita o posterior repasse da solução, dos dados, códigos, configurações, documentação e conhecimento necessários à sua continuidade. Quando aplicável, deverá ser possível sua instalação ou migração para infraestrutura disponibilizada pelo Instituto, de forma a viabilizar a sustentação e a evolução da solução no ambiente institucional.

Dessa forma, o Data Lake deve ser compreendido como parte de um ambiente analítico integrado e tecnologicamente flexível, capaz de receber, tratar, organizar e disponibilizar dados por diferentes plataformas, preservando a interoperabilidade, a continuidade das soluções e a aderência aos padrões definidos pelo Ibama.

Aplicações da base de dados sanitizada

A implementação dos produtos previstos na Entrega 5 terá como referência prioritária as estruturas consolidadas da Camada Ouro, em razão de sua finalidade de disponibilização de dados já integrados, tratados e modelados para consumo analítico.

Contudo, considerando a natureza incremental da execução do projeto e a possibilidade de que determinadas estruturas da Camada Ouro ainda não estejam integralmente concluídas ou homologadas no momento do desenvolvimento das aplicações previstas, poderá ser utilizada, de forma excepcional, a Camada Prata como fonte de dados para construção, validação ou demonstração dos produtos analíticos previstos, desde que os dados já apresentem nível de qualidade, integração e consistência suficiente para atender aos objetivos pretendidos.

Nessa hipótese, a Contratada deverá documentar as limitações existentes, os ajustes necessários para migração futura para a Camada Ouro e os impactos eventualmente decorrentes da utilização temporária da Camada Prata. A evolução dos produtos para consumo definitivo deverá ocorrer preferencialmente sobre a Camada Ouro, sempre que esta estiver disponível e homologada.

A sanitização dos dados é elemento fundamental para assegurar a consistência dos registros, a integridade dos relacionamentos entre tabelas, a padronização dos atributos e a confiabilidade das análises produzidas, reduzindo significativamente o esforço atualmente necessário para preparação e validação das informações.

A disponibilização da base de dados sanitizada e estruturada constitui o principal resultado esperado da presente contratação, criando condições para o desenvolvimento de produtos analíticos, mecanismos de monitoramento e ferramentas de apoio à tomada de decisão institucional.

Além de proporcionar transparência ativa à sociedade, a disponibilização de dados confiáveis, padronizados e rastreáveis permitirá a produção de conhecimento, o desenvolvimento de aplicações analíticas, a realização de estudos e o fortalecimento dos mecanismos de monitoramento, auditoria e controle ambiental.

Entre os produtos que poderão ser aprimorados ou viabilizados a partir dessa base de dados destacam-se o Painel da Produção Madeireira, o Painel DOF, o Painel DOF Exportação, o Painel PRODES x Sinaflor, bem como outras soluções analíticas voltadas ao acompanhamento da exploração florestal, da cadeia de custódia dos produtos florestais, dos fluxos de comercialização e da efetividade das ações de monitoramento e fiscalização ambiental.

Entre os produtos que serão desenvolvidos a partir desses dados, destacam-se:

Painel da Produção Madeireira

Destinado à consolidação e visualização das informações relacionadas às autorizações de exploração florestal registradas no Sinaflor, permitindo o acompanhamento da produção madeireira por unidade da federação, município, espécie florestal, tipo de autorização e demais recortes de interesse. A disponibilidade de dados tratados, padronizados e relacionados entre si ampliará a confiabilidade dos indicadores disponibilizados, reduzirá inconsistências decorrentes de tratamentos manuais e fortalecerá a transparência sobre a utilização dos recursos florestais no país. O produto está alinhado à iniciativa do Ibama para promoção da transparência e divulgação de informações da gestão florestal brasileira.

Painel DOF

Destinado ao acompanhamento da circulação, armazenamento, comercialização e consumo de produtos e subprodutos florestais registrados no sistema Documento de Origem Florestal (DOF). A estruturação adequada dos dados permitirá maior consistência na rastreabilidade das operações ao longo da cadeia produtiva, possibilitando análises mais confiáveis sobre fluxos de produtos florestais entre regiões, perfis de consumo, movimentação de créditos florestais e demais informações relevantes para a gestão e fiscalização ambiental. O painel poderá apoiar a visualização integrada das informações vinculadas ao sistema nacional de controle da origem dos produtos florestais.

Painel DOF Exportação

Destinado à consolidação e divulgação das informações relativas à exportação de produtos e subprodutos florestais de origem nativa sujeitos ao controle do DOF. A organização e qualificação dos dados contribuirão para aumentar a confiabilidade dos indicadores relacionados às espécies exportadas, volumes comercializados, destinos das exportações e

origem dos produtos, ampliando a capacidade de análise da inserção internacional da cadeia florestal brasileira e fornecendo subsídios para ações de monitoramento e transparência.

Painel Sinaflor x PRODES

Destinado ao cruzamento entre as autorizações de supressão de vegetação registradas no Sinaflor e os dados de desmatamento produzidos pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES). A consolidação de uma base consistente permitirá a realização de análises espaciais automatizadas para verificar a correspondência entre áreas autorizadas e áreas efetivamente desmatadas, contribuindo para diferenciar situações potencialmente regulares daquelas que demandam apuração pelos órgãos competentes. O painel fortalece a transparência ativa, o monitoramento ambiental e o suporte às ações de fiscalização conduzidas pelo Ibama e demais instituições parceiras.

Dessa forma, a sanitização da base de dados não deve ser compreendida apenas como uma etapa técnica de tratamento das informações, mas como um componente estruturante para viabilizar o desenvolvimento de produtos analíticos, aprimorar os mecanismos de controle, ampliar a transparência pública e fortalecer a capacidade de geração de inteligência institucional a partir dos dados do Sinaflor.

2. Atividades a serem executadas pelo/a contratado/a

O/A contratado/a deverá disponibilizar serviços técnicos especializados para a integração, saneamento, modelagem e disponibilização de dados provenientes dos sistemas de Autorização e Exploração Florestal (Sinaflor 1 e Sinaflor+), com foco na estruturação dessas informações no ambiente analítico institucional do Ibama, observando a arquitetura em camadas Bronze, Prata e Ouro, os padrões institucionais e a escalabilidade necessária para incorporação de novos módulos e integrações.

Especificações dos serviços

As atividades listadas a seguir constituem os requisitos mínimos para a execução da consultoria. Durante o desenvolvimento dos trabalhos, a/o contratada/o, o IBAMA e a GIZ poderão pactuar ajustes metodológicos e atividades complementares consideradas pertinentes ao alcance dos objetivos da contratação.

Todas as atividades deverão ser desempenhadas em constante alinhamento com a equipe de acompanhamento, formada pela Coordenação Geral de Gestão e Monitoramento do Uso da Flora (CGFlo/Ibama), Coordenação Geral de Tecnologia da Informação (CGTI/Ibama) e GIZ.

A/o contratada/o deverá realizar reuniões periódicas, no formato on-line, para alinhamento metodológico, acompanhamento da execução, apresentação de resultados intermediários e validação das entregas previstas neste Termo de Referência.

Para a execução do serviço, o Ibama irá disponibilizar os acessos necessários para que a/o contratada/o tenha acesso às estruturas necessárias para executar o trabalho. Além disso, a CGFlo fará as articulações internas e disponibilizará toda informação julgada pertinente para o bom desenvolvimento dos trabalhos.

A/o contratada/o deverá realizar reuniões, no formato on-line, tanto com a equipe de negócio, quanto com a equipe técnica/TI do Ibama, de modo a obter as informações necessárias para desenvolvimento das atividades, alinhamento das estratégias, e acompanhamento e apresentação das entregas das demandas de acordo com este termo de referência.

Deverá ser assegurada a transferência de conhecimento à equipe do Ibama ao longo de toda a execução contratual, de modo a garantir sustentabilidade, autonomia institucional e continuidade das melhorias implementadas.

A consultoria deverá adotar uma metodologia de trabalho no formato ágil, conforme descrito abaixo:

Após a apresentação do relatório diagnóstico e do cronograma execução das atividades o desenvolvimento dos trabalhos deverá seguir a **Metodologia Ágil** de modo a permitir eventuais mudanças e atualizações dinâmicas, estruturada da seguinte forma:

- **Sprints Quinzenais:**
  - Organização do trabalho em ciclos iterativos de 15 (quinze) dias;
  - Planejamento de entregas incrementais ao final de cada sprint;
  - Planejamento dos resultados para validação técnica e de negócio;
  - Priorização de entregas que gerem valor imediato (ex: pipelines, tabelas Silver, indicadores Gold)
- **Entregas parciais a cada 15 dias para validação técnica e de negócio:**
  - Realização de reuniões periódicas com as áreas de negócio e técnicas;
  - Detalhamento e priorização de requisitos;
  - Identificação e validação de:
    - Regras de negócio
    - Regras de limpeza e transformação de dados
    - Ajustes necessários nos pipelines
  - Revisão contínua das demandas à luz de novos entendimentos

- **Gestão de Prioridades:** Utilização de backlog dinâmico para absorver eventuais novos entendimentos e para adaptar-se aos requisitos do novo sistema que está sendo construído, conforme forem definidos com critério como:
  - Criticidade para o negócio;
  - Impacto na qualidade dos dados;
  - Impacto na utilização dos dados;
  - Flexibilidade para adaptação à mudanças.

A contratada deverá apresentar relatórios quinzenais contendo:

- Status das entregas (planejado vs realizado);
- Evolução dos pipelines;
- Indicadores de qualidade de dados, como:
  - % de dados nulos
  - Duplicidade
  - Consistência
- Problemas identificados e ações corretivas;
- Riscos e impedimentos;
- Planejamento do próximo período.

Do Alinhamento inicial às entregas

Alinhamento inicial, elaboração de diagnóstico e do plano de trabalho

A consultoria contratada deverá realizar uma reunião de kick-off com a equipe de acompanhamento da consultoria para alinhamento das orientações e para o Ibama apresentar a situação atual dos sistemas e o que se espera dos trabalhos a serem realizados no âmbito da contratação.

Entrega 1 – Diagnóstico do Ambiente de Dados e Plano Executivo de Implementação

Como primeira entrega da contratação, a Contratada deverá realizar diagnóstico técnico completo do ambiente de dados relacionado ao objeto deste Termo de Referência, elaborando relatório circunstanciado contendo o plano executivo para implementação das atividades previstas.

A execução das etapas subsequentes somente poderá ser iniciada após a aprovação formal deste produto pela equipe técnica do Ibama.

O relatório deverá contemplar, no mínimo, os seguintes aspectos:

1. **Diagnóstico do ambiente de dados**
    - levantamento das bases de dados envolvidas;
    - identificação das fontes de dados, sistemas de origem e integrações existentes;
    - mapeamento dos fluxos de ingestão, transformação e disponibilização dos dados;
    - identificação das dependências técnicas entre sistemas, serviços e componentes da arquitetura;
    - identificação das principais inconsistências, limitações, riscos técnicos e gargalos atualmente existentes.

2. **Classificação das inconsistências identificadas**
    - distinção entre problemas passíveis de tratamento exclusivamente no ambiente analítico;
    - problemas cuja solução dependa de adequações nos sistemas de origem, integrações, regras de negócio ou outras ações externas ao ambiente analítico.

3. **Plano Executivo de Implementação**
    - detalhamento das atividades necessárias para construção das camadas Bronze, Prata e Ouro;
    - descrição das metodologias, ferramentas, padrões técnicos e boas práticas que serão adotados;

- cronograma executivo contendo todas as etapas previstas;
- estimativa de esforço (em horas técnicas e prazo de execução) para cada etapa do projeto;
- definição dos marcos de entrega (milestones), critérios de aceite e produtos intermediários.

4. **Conformidade com a arquitetura institucional**
   - avaliação da compatibilidade da solução proposta com a arquitetura tecnológica do Ibama;
   - demonstração do aproveitamento dos recursos, serviços, padrões e componentes tecnológicos já existentes;
   - identificação de eventuais necessidades de infraestrutura, permissões, integrações ou adequações tecnológicas.
5. **Segurança da informação e proteção de dados**
   - avaliação da aderência às normas institucionais de segurança da informação;
   - atendimento às disposições da Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD), quando aplicável;
   - definição dos mecanismos de controle de acesso aos ambientes e às bases de dados;
   - identificação dos perfis de acesso necessários durante a execução dos trabalhos;
   - avaliação dos riscos relacionados à confidencialidade, integridade, disponibilidade e rastreabilidade dos dados.
6. **Análise de aderência aos contratos existentes**
   - avaliação da relação entre o objeto desta contratação e as atividades atualmente contempladas pelo Contrato nº 47/2024 (JOIN);
   - identificação de complementaridades, interfaces e eventuais sobreposições de escopo;
   - proposição de medidas para evitar duplicidade de esforços e garantir a adequada segregação das responsabilidades contratuais.
7. **Alinhamento institucional**
   - realização de reuniões técnicas com as áreas responsáveis pelos componentes tecnológicos envolvidos;
   - registro dos alinhamentos realizados;

- identificação das dependências institucionais necessárias para execução do projeto.

8. **Estimativa operacional da solução**

   - estimativa preliminar da volumetria de dados;
   - frequência prevista de atualização e processamento das informações;
   - estimativa de consumo computacional e armazenamento;
   - estimativa dos custos operacionais da solução durante sua execução.

9. **Avaliação da sustentabilidade da solução**

   - estimativa dos custos permanentes que permanecerão sob responsabilidade do Ibama após o encerramento da consultoria, incluindo, no mínimo:
     - processamento no ambiente analítico;
     - armazenamento de dados;
     - monitoramento;
     - manutenção corretiva e evolutiva;
     - suporte operacional;
     - evolução futura da solução.

   Deverá ser considerada, ainda, a compatibilidade dos custos estimados com a capacidade e os limites orçamentários disponíveis para o ambiente analítico do Ibama, incluindo a identificação prévia de eventual necessidade de ampliação de consumo ou de recursos para garantir a sustentabilidade da solução.

10. **Plano de governança e documentação**

    - estratégia de documentação técnica de todos os processos de ETL;
    - padrão de documentação dos pipelines, transformações, regras de negócio e modelos de dados;
    - definição dos padrões de nomenclatura, versionamento e organização dos artefatos;
    - estratégia para transferência de conhecimento (knowledge transfer) à equipe do Ibama.

11. **Gestão de riscos**
    O relatório deverá apresentar matriz de riscos contendo, no mínimo:

    - identificação dos principais riscos técnicos e operacionais;

- probabilidade e impacto;
- estratégias de mitigação;
- plano de contingência;
- riscos cuja resolução dependa de outras áreas ou fornecedores.

12. **Recomendações técnicas**
    Ao final do diagnóstico, a Contratada deverá apresentar recomendações técnicas destinadas a aumentar a eficiência, a qualidade, a governança e a sustentabilidade do ambiente analítico, podendo propor ajustes de arquitetura, padronizações, automações e melhorias de processos.

IMPORTANTE: A aprovação deste produto (Entrega 1) constituirá condição necessária para o início da implementação das pipelines de ingestão, transformação e disponibilização das camadas Bronze, Prata e Ouro, podendo o Ibama solicitar ajustes no plano executivo antes da autorização para prosseguimento da execução contratual ou mesmo descontinuar o projeto caso a entrega não seja considerada adequada.

ETL automatizados e operacionais

Implementação de pipelines automatizados no ambiente analítico institucional, garantindo:

- Execução automática (agendada)
- Atualização periódica conforme definido pela equipe de negócio
- Processamento incremental (quando aplicável)
- Monitoramento de falhas e logs
- Reprocessamento controlado
- Disponibilização das bases:
  - Bronze (dados brutos)
  - Silver (dados tratados)
  - Gold (dados consolidados)

As camadas Bronze, Silver e Gold, devem contemplar no mínimo as seguintes etapas e características:

Assim, ao término desta etapa, a CONTRATADA deverá realizar, no mínimo:

- **Documentação técnica e funcional** dos processos, componentes, fluxos, integrações, regras de negócio e demais elementos implementados ou modificados na etapa, incluindo:
  - Descrição do fluxo de dados (origem → destino);
  - Regras de negócio aplicadas em cada camada;
  - Scripts utilizados (SQL/PySpark) integralmente comentados;
  - Diagramas de arquitetura (fluxo de dados);
  - Estratégia de carga (batch, incremental, CDC, etc.);
  - Critérios de validação e qualidade de dados.

- **Elaboração/Atualização do dicionário de dados** contemplando as estruturas, entidades, atributos, tipos, relacionamentos, regras de preenchimento, origem, transformações e demais metadados pertinentes, incluindo:

    - Nome da tabela e descrição;
    - Nome dos campos e tipo de dado;
    - Descrição semântica (regra de negócio);
    - Origem do dado (linhagem);
    - Regras de transformação de negócio aplicadas;
    - Domínios e valores possíveis;
    - Indicação de campos obrigatórios;
    - Relacionamentos entre tabelas.

- **Transferência de conhecimento** à equipe indicada pela CONTRATANTE, incluindo apresentação dos procedimentos, soluções implementadas, premissas, configurações, rotinas operacionais e aspectos necessários à manutenção e evolução da solução, incluindo:

    - Apresentações (slides e documentação);
    - Sessões gravadas (se possível);
    - Materiais de apoio técnico;
    - Registro das reuniões realizadas;
    - Recibo do Aceite das Entregas Anteriores.

A documentação e os artefatos devem entregues em formato encadernado e **em formato editável**, quando aplicável, para possibilitar sua posterior atualização pela CONTRATANTE.

Além disso, deverão ser mantidos nos ambientes e repositórios indicados pelo Ibama, de forma a assegurar sua rastreabilidade, continuidade e posterior manutenção. A entrega deverá ser submetida à homologação técnica pela CGTI e, quando envolver regras, conceitos ou resultados de negócio, à validação da área responsável.

Entrega 2: Arquitetura e Ingestão (Camada Bronze)

- Mapear e extrair os dados das fontes atuais, garantindo, conforme aplicável, cargas completas e incrementais no ambiente analítico institucional.
- **Desenho resiliente:** criar mecanismos de abstração na ingestão que permitam a substituição futura das fontes de dados, inclusive em decorrência da evolução ou migração dos sistemas atualmente em desenvolvimento, com impacto mínimo nas camadas superiores. A arquitetura deverá favorecer o desacoplamento entre as fontes de origem, as regras de tratamento da camada Prata e as estruturas de consumo da camada Ouro.

IMPORTANTE: A aprovação deste produto (Entrega 2) constituirá condição necessária para o início da implementação da próxima etapa (camada prata), podendo o Ibama solicitar ajustes no plano executivo antes da autorização para prosseguimento da execução contratual ou mesmo descontinuar o projeto caso a entrega não seja considerada adequada.

Assim, ao término desta etapa, a CONTRATADA deverá realizar, no mínimo:

- **Documentação técnica e funcional** dos processos, componentes, fluxos,

integrações, regras de negócio e demais elementos implementados ou modificados na etapa, incluindo:

- Descrição do fluxo de dados (origem → destino);
- Regras de negócio aplicadas em cada camada;
- Scripts utilizados (SQL/PySpark) integralmente comentados;
- Diagramas de arquitetura (fluxo de dados);
- Estratégia de carga (batch, incremental, CDC, etc.);
- Critérios de validação e qualidade de dados.

- **Elaboração/Atualização do dicionário de dados** contemplando as estruturas, entidades, atributos, tipos, relacionamentos, regras de preenchimento, origem, transformações e demais metadados pertinentes, incluindo:
  - Nome da tabela e descrição;
  - Nome dos campos e tipo de dado;
  - Descrição semântica (regra de negócio);
  - Origem do dado (linhagem);
  - Regras de transformação de negócio aplicadas;
  - Domínios e valores possíveis;
  - Indicação de campos obrigatórios;
  - Relacionamentos entre tabelas.

- **Transferência de conhecimento** à equipe indicada pela CONTRATANTE, incluindo apresentação dos procedimentos, soluções implementadas, premissas, configurações, rotinas operacionais e aspectos necessários à manutenção e evolução da solução, incluindo:
  - Apresentações (slides e documentação);
  - Sessões gravadas (se possível);
  - Materiais de apoio técnico;
  - Registro das reuniões realizadas;
  - Recibo do Aceite das Entregas Anteriores.

A documentação e os artefatos devem entregues em formato encadernado e **em formato editável**, quando aplicável, para possibilitar sua posterior atualização pela CONTRATANTE. Além disso, deverão ser mantidos nos ambientes e repositórios indicados pelo Ibama, de forma a assegurar sua rastreabilidade, continuidade e posterior manutenção. A entrega deverá ser submetida à homologação técnica pela CGTI e, quando envolver regras, conceitos ou resultados de negócio, à validação da área responsável.

Entrega 3: Saneamento e Qualidade (Camada Prata)

- **Limpeza e Deduplicação:** Identificar e remover "sujeiras", registros redundantes, padronizar textos, tratar caracteres inválidos, converter tipos de dados e outras inconsistências em colaboração com a área de negócios.
- **Integração (Joins):** Normalizar as tabelas e cruzar as bases de autorização e exploração utilizando chaves universais para garantir a integridade entre o que foi autorizado e o que foi explorado de modo a permitir o relacionamento correto entre as tabelas dos bancos de dados, que será fundamental para uso nas ferramentas de análise de dados como por exemplo, nossos paineis analíticos institucionais.
- **Tratamento de Nulos:** Implementar padrões de saída para campos vazios e ou com erros de modo a permitir a consistência nos painéis finais.

IMPORTANTE: A aprovação deste produto (Entrega 3) constituirá condição necessária para o início da implementação da próxima etapa, podendo o Ibama solicitar ajustes no plano executivo antes da autorização para prosseguimento da execução contratual ou mesmo descontinuar o projeto caso a entrega não seja considerada adequada.

Assim, ao término desta etapa, a CONTRATADA deverá realizar, no mínimo:

- **Documentação técnica e funcional** dos processos, componentes, fluxos, integrações, regras de negócio e demais elementos implementados ou modificados na etapa, incluindo:
    - Descrição do fluxo de dados (origem → destino);
    - Regras de negócio aplicadas em cada camada;
    - Scripts utilizados (SQL/PySpark) integralmente comentados;
    - Diagramas de arquitetura (fluxo de dados);
    - Estratégia de carga (batch, incremental, CDC, etc.);
    - Critérios de validação e qualidade de dados.

- **Elaboração/Atualização do dicionário de dados** contemplando as estruturas, entidades, atributos, tipos, relacionamentos, regras de preenchimento, origem, transformações e demais metadados pertinentes, incluindo:
    - Nome da tabela e descrição;
    - Nome dos campos e tipo de dado;
    - Descrição semântica (regra de negócio);
    - Origem do dado (linhagem);
    - Regras de transformação de negócio aplicadas;
    - Domínios e valores possíveis;
    - Indicação de campos obrigatórios;
    - Relacionamentos entre tabelas.

- **Transferência de conhecimento** à equipe indicada pela CONTRATANTE, incluindo apresentação dos procedimentos, soluções implementadas, premissas, configurações, rotinas operacionais e aspectos necessários à manutenção e evolução da solução, incluindo:
    - Apresentações (slides e documentação);
    - Sessões gravadas (se possível);
    - Materiais de apoio técnico;
    - Registro das reuniões realizadas;
    - Recibo do Aceite das Entregas Anteriores.

A documentação e os artefatos devem entregues em formato encadernado e **em formato editável**, quando aplicável, para possibilitar sua posterior atualização pela CONTRATANTE.

Além disso, deverão ser mantidos nos ambientes e repositórios indicados pelo Ibama, de forma a assegurar sua rastreabilidade, continuidade e posterior manutenção. A entrega deverá ser submetida à homologação técnica pela CGTI e, quando envolver regras, conceitos ou resultados de negócio, à validação da área responsável.

Entrega 4: Entrega e Dados Abertos (Camada Ouro)

- Modelagem de tabelas finais otimizadas e prontas para consumo direto em paineis analíticos e Portais de Dados Abertos, conforme definidos pela área de negócios
- Garantir que as métricas de monitoramento ambiental reflitam as regras de negócio vigentes.

Como resultado dessa etapa, a contratada deverá elaborar o relatório de diagnóstico completo e o plano de trabalho. O relatório deverá conter no mínimo os seguintes itens:

- Documento de arquitetura atual (Diagnóstico do tipo AS-IS);
- Documento Inicial de requisitos de negócio;
- Relatório de qualidade de dados;
- Matriz de riscos;
- Arquitetura futura (Proposta do tipo TO-BE);
- Definição de métricas e critérios de aceite.

Execução, Atualização e Monitoramento

Após o desenvolvimento e validação dos processos de ETL, a Contratada deverá disponibilizar as rotinas em ambiente de produção, garantindo sua execução automatizada, monitoramento e documentação.

A entrega da Camada Ouro é desejável e preferencial, constituindo o padrão esperado para disponibilização dos dados. Contudo, caso a implementação integral da Camada Ouro não seja viável por dificuldade técnica devidamente justificada, limitação das fontes de dados, dependência de terceiros, indisponibilidade de ambiente/infraestrutura, alteração de escopo nos sistemas de origem ou outro motivo de força maior, será admitida a entrega da Camada Prata como padrão substituto, desde que:

a) a Camada Prata esteja saneada, integrada, documentada e com níveis de qualidade, integridade e rastreabilidade suficientes para o consumo analítico previsto;

b) a contratada apresente justificativa técnica circunstanciada, com identificação dos impedimentos e dos impactos;

c) seja apresentado plano de evolução/migração para a Camada Ouro, quando aplicável;

d) haja validação formal da equipe de acompanhamento (Ibama e GIZ).

A aceitação da Camada Prata, nessa hipótese, será registrada em termo de aceite e não exime a contratada das demais obrigações previstas neste TdR, especialmente documentação, dicionário de dados, transferência de conhecimento, garantia e suporte.

Assim, ao término desta etapa, a CONTRATADA deverá realizar, no mínimo:

- **Documentação técnica e funcional** dos processos, componentes, fluxos, integrações, regras de negócio e demais elementos implementados ou modificados na etapa, incluindo:
    - Descrição do fluxo de dados (origem → destino);

  - Regras de negócio aplicadas em cada camada;
  - Scripts utilizados (SQL/PySpark) integralmente comentados;
  - Diagramas de arquitetura (fluxo de dados);
  - Estratégia de carga (batch, incremental, CDC, etc.);
  - Critérios de validação e qualidade de dados.

- **Elaboração/Atualização do dicionário de dados** contemplando as estruturas, entidades, atributos, tipos, relacionamentos, regras de preenchimento, origem, transformações e demais metadados pertinentes, incluindo:

  - Nome da tabela e descrição;
  - Nome dos campos e tipo de dado;
  - Descrição semântica (regra de negócio);
  - Origem do dado (linhagem);
  - Regras de transformação de negócio aplicadas;
  - Domínios e valores possíveis;
  - Indicação de campos obrigatórios;
  - Relacionamentos entre tabelas.

- **Transferência de conhecimento** à equipe indicada pela CONTRATANTE, incluindo apresentação dos procedimentos, soluções implementadas, premissas, configurações, rotinas operacionais e aspectos necessários à manutenção e evolução da solução, incluindo:

  - Apresentações (slides e documentação);
  - Sessões gravadas (se possível);
  - Materiais de apoio técnico;
  - Registro das reuniões realizadas;
  - Recibo do Aceite das Entregas Anteriores.

A documentação e os artefatos devem entregues em formato encadernado e **em formato editável**, quando aplicável, para possibilitar sua posterior atualização pela CONTRATANTE.

Além disso, deverão ser mantidos nos ambientes e repositórios indicados pelo Ibama, de forma a assegurar sua rastreabilidade, continuidade e posterior manutenção. A entrega deverá ser submetida à homologação técnica pela CGTI e, quando envolver regras, conceitos ou resultados de negócio, à validação da área responsável.

Entrega 5: A Execução, Atualização e Monitoramento deverão **contemplar**, no mínimo:

- **Pipelines em produção**, implantadas e operando nas camadas Bronze, Prata e Ouro;

- **Jobs e workflows agendados**, configurados para execução automática conforme a periodicidade definida pelo Ibama;

- **Logs de execução**, contendo informações que permitam a rastreabilidade das cargas, identificação de falhas e auditoria das operações;

- **Monitoramento das pipelines**, possibilitando o acompanhamento das execuções, identificação de erros e desempenho dos processos;

- **Documentação operacional**, descrevendo os agendamentos, dependências, procedimentos de monitoramento e reprocessamento das cargas.

Todas as configurações deverão observar os padrões de segurança da informação, governança de dados e arquitetura tecnológica adotados pelo Ibama.

Assim, ao término desta etapa, a CONTRATADA deverá realizar, no mínimo:

- **Documentação técnica e funcional** dos processos, componentes, fluxos, integrações, regras de negócio e demais elementos implementados ou modificados na etapa, incluindo:
    - Descrição do fluxo de dados (origem → destino);
    - Regras de negócio aplicadas em cada camada;
    - Scripts utilizados (SQL/PySpark) integralmente comentados;
    - Diagramas de arquitetura (fluxo de dados);
    - Estratégia de carga (batch, incremental, CDC, etc.);
    - Critérios de validação e qualidade de dados.

- **Elaboração/Atualização do dicionário de dados** contemplando as estruturas, entidades, atributos, tipos, relacionamentos, regras de preenchimento, origem, transformações e demais metadados pertinentes, incluindo:
    - Nome da tabela e descrição;
    - Nome dos campos e tipo de dado;
    - Descrição semântica (regra de negócio);
    - Origem do dado (linhagem);
    - Regras de transformação de negócio aplicadas;
    - Domínios e valores possíveis;
    - Indicação de campos obrigatórios;
    - Relacionamentos entre tabelas.

- **Transferência de conhecimento** à equipe indicada pela CONTRATANTE, incluindo apresentação dos procedimentos, soluções implementadas, premissas, configurações, rotinas operacionais e aspectos necessários à manutenção e evolução da solução, incluindo:
    - Apresentações (slides e documentação);
    - Sessões gravadas (se possível);
    - Materiais de apoio técnico;
    - Registro das reuniões realizadas;
    - Recibo do Aceite das Entregas Anteriores.

A documentação e os artefatos devem entregues em formato encadernado e **em formato editável**, quando aplicável, para possibilitar sua posterior atualização pela CONTRATANTE.

Além disso, deverão ser mantidos nos ambientes e repositórios indicados pelo Ibama, de forma a assegurar sua rastreabilidade, continuidade e posterior manutenção. A entrega deverá ser submetida à homologação técnica pela CGTI e, quando envolver regras, conceitos ou resultados de negócio, à validação da área responsável.

Entrega 6: Documentação, Dicionários de Dados e Transferência de Conhecimento

Considerando que a documentação técnica, a elaboração e atualização do dicionário de dados e a transferência de conhecimento constituem elementos essenciais para a sustentabilidade, rastreabilidade e continuidade dos processos e soluções de TI, essas atividades **não deverão ser concentradas ao final da execução do projeto**.

Para cada etapa do projeto, os respectivos artefatos de documentação, dicionário de dados e transferência de conhecimento deverão ser produzidos e entregues **concomitantemente à conclusão da etapa**, constituindo requisito para o seu encerramento e para o início da etapa subsequente.

Assim, ao término desta etapa, a CONTRATADA deverá realizar, no mínimo:

- **Documentação técnica e funcional** dos processos, componentes, fluxos, integrações, regras de negócio e demais elementos implementados ou modificados na etapa, incluindo:
    - Descrição do fluxo de dados (origem → destino);
    - Regras de negócio aplicadas em cada camada;
    - Scripts utilizados (SQL/PySpark) integralmente comentados;
    - Diagramas de arquitetura (fluxo de dados);
    - Estratégia de carga (batch, incremental, CDC, etc.);
    - Critérios de validação e qualidade de dados.

- **Elaboração/Atualização do dicionário de dados** contemplando as estruturas, entidades, atributos, tipos, relacionamentos, regras de preenchimento, origem, transformações e demais metadados pertinentes, incluindo:
    - Nome da tabela e descrição;
    - Nome dos campos e tipo de dado;
    - Descrição semântica (regra de negócio);
    - Origem do dado (linhagem);
    - Regras de transformação de negócio aplicadas;
    - Domínios e valores possíveis;
    - Indicação de campos obrigatórios;
    - Relacionamentos entre tabelas.

- **Transferência de conhecimento** à equipe indicada pela CONTRATANTE, incluindo apresentação dos procedimentos, soluções implementadas, premissas, configurações, rotinas operacionais e aspectos necessários à manutenção e evolução da solução, incluindo:
    - Apresentações (slides e documentação);
    - Sessões gravadas (se possível);
    - Materiais de apoio técnico;
    - Registro das reuniões realizadas;
    - Recibo do Aceite das Entregas Anteriores.

A documentação e os artefatos devem entregues em formato encadernado e **em formato editável**, quando aplicável, para possibilitar sua posterior atualização pela CONTRATANTE.

Além disso, deverão ser mantidos nos ambientes e repositórios indicados pelo Ibama, de

forma a assegurar sua rastreabilidade, continuidade e posterior manutenção. A entrega deverá ser submetida à homologação técnica pela CGTI e, quando envolver regras, conceitos ou resultados de negócio, à validação da área responsável.

Termo de Garantia e Suporte

O(a) contratado(a) compromete-se a oferecer uma garantia mínima de (180 dias) após a aceitação formal dos serviços prestados e produtos entregues. Após a finalização do trabalho será assinado entre as partes o termo de entrega com a formalização e aceitação dos produtos entregues. O período de garantia começa a contar a partir da assinatura do termo de entrega.

A garantia abrangerá correções de falhas, erros ou defeitos nos serviços prestados/produtos entregues, incluindo:

- Correções de bugs nas aplicações desenvolvidas
- Suporte técnico para questões relacionadas diretamente a implementação e funcionamento do acesso às bases de dados bronze, prata e ouro;
- Garantia de conformidade com os requisitos técnicos especificados no presente termo de referência e na proposta de trabalho e cronograma apresentados e aceitos pela equipe de acompanhamento dos trabalhos de consultoria

A contagem regressiva do prazo de 180 dias de garantia será interrompida a partir do momento que for identificado bugs/erros e que esses sejam comunicados ao consultor.

O prazo de garantia voltará a contar assim que os bugs/erros sejam corrigidos pelo consultor e homologados pela equipe técnica e de negócios.

Deverá ser previsto pela consultoria 40h de suporte para eventuais necessidades de ajustes ou aprimoramentos identificados após a aceitação dos produtos.

Ao final da consultoria, deverá ser realizada uma apresentação da solução final desenvolvida à equipe técnica da CGTI que ficará responsável por realizar eventuais manutenções após a entrega final do produto.

Entregáveis

- Ao final do período de suporte a consultoria deverá apresentar um relatório contendo as necessidades de ajustes solicitadas ou aprimoramentos identificados.

Prazos de Entregas

Determinadas entregas, conforme estabelecido na tabela abaixo, devem ser alcançados durante o prazo do contrato.

Fase / Entregáveis	Percentual do esforço	Dias de trabalho	Prazo de entrega
Entregas 1 e 2 – Diagnóstico, Plano Executivo, Arquitetura e Ingestão (Bronze)	54%	168 dias	Conforme cronograma definido e aprovado no Plano Executivo

Entregas 3, 4, 5 e 6 – Saneamento e Qualidade (Prata), Dados para Consumo (Ouro); Execução, Atualização e Monitoramento e Documentação, Dicionários de Dados e Transferência de Conhecimento.	46%	144 dias	Conforme cronograma aprovado na Entrega 1
Total	100%	312 dias de trabalho	

Considerando a estimativa da necessidade de quatro profissionais (Itens 4 e 5), os 312 dias de trabalho correspondem ao esforço total estimado para a execução dos serviços. Isso corresponde aproximadamente 06 meses de trabalho. Entretando, a carga horária de cada profissional deverá ser distribuída pela Contratada entre os perfis profissionais e as respectivas entregas, conforme a complexidade das atividades e o Plano Executivo aprovado.

É importante ressaltar que a conclusão e a homologação da Entrega 1 constituirá condição para o prosseguimento das etapas subsequentes.

O período de garantia e suporte ocorrerá após a conclusão e o aceite das entregas e não integra o quantitativo de 312 dias de trabalho previsto para a execução do projeto.

Período de execução: de 15.01.2027 a 15.01.2028.

Observações:

Os dias de trabalho previstos correspondem ao esforço efetivo da contratada e não contemplam os períodos de análise, validação, homologação ou retorno da contratante e do Ibama.

O Termo de Referência prevê o limite máximo de 312 dias de trabalho, a serem distribuídos pela contratada entre os perfis profissionais previstos, considerando a necessidade de participação de cada especialista nas diferentes etapas e entregas do projeto. Dessa forma, não se pressupõe a atuação simultânea ou contínua de todos os profissionais durante todo o período de execução da contratação.

3. Proposta Técnica

Na proposta, o proponente deve demonstrar como os objetivos definidos no Capítulo 2 (Atividades a serem executadas pelo contratado) serão alcançados, quando aplicável considerando requisitos adicionais relacionados ao método (conceito técnico-metodológico). Além disso, o proponente deve descrever o sistema de gestão do projeto para a prestação dos serviços.

Observação: Os números entre parênteses correspondem às linhas do Sistema de Avaliação Técnica de Ofertas (SATO).

Conceito técnico-metodológico

O proponente deverá apresentar sua abordagem para execução dos serviços, contemplado:

a) Estratégia de execução (1.1):

- Interpretação dos objetivos no TdR, análise crítica das atividades
- Descrição e justificativa da estratégia do proponente para a entrega dose serviços descritos no TdR;

b) Cooperação (1.2):

- Apresentação e interação entre os atores relevantes na área de responsabilidade do contratado;
- Estratégia para estabelecer cooperação e depois cooperar com os atores relevantes;

c) Estrutura de direção (1.3)

- Abordagem e procedimento para conduzir as etapas com os parceiros do projeto;
- Descrição da contribuição do contratado para o monitoramento de resultados e os desafios associados;

d) Processos (1.4):

- Apresentação e explicação do plano de implementação: etapas de trabalho, marcos, cronograma;
- Apresentação e explicação da integração das contribuições dos parceiros;

e) Aprendizagem e inovação (1.5):

- Contribuição do contratado para a gestão do conhecimento no parceiro e na GIZ (repasse do conhecimento);
- Apresentação e explicação das medidas adotadas pelo contratado para promover efeitos de ampliação.

f) Gestão do projeto pelo contratado (1.6):

- Descrever a sua abordagem para gestão e coordenação com/no projeto GIZ;
- Plano de alocação da equipe, contendo:
  - especialistas envolvidos;
  - quantidade de dias de trabalho por perfil;
  - período de atuação;
  - atribuições e responsabilidades;
  - vinculação com as etapas do cronograma.
- Estratégias para acompanhamento, controle e comunicação das atividades.

4. Conceito de pessoal

O proponente deve providenciar pessoal adequado para ocupar os cargos descritos, com base nos currículos, no leque de atividades envolvidas e nas qualificações exigidas.

As qualificações especificadas abaixo representam os requisitos para alcançar o número máximo de pontos na avaliação técnica.

Coordenador de equipe

Atividades do coordenador de equipe/Arquiteto de Dados

- Responsabilidade geral pelos pacotes de consultoria do contratado (qualidade e prazos);
- Coordenação e garantia da comunicação com a GIZ, parceiros e demais envolvidos no projeto;
- Gestão da equipe técnica nas diferentes fases do projeto;
- Elaboração de relatórios regulares conforme os prazos estabelecidos;
- Articulação e encaminhamento de dúvidas, riscos e necessidades de ajustes ao longo da execução;
- Definição da arquitetura de dados;
- Governança técnica da estrutura medalhão e projetos de migração/legado;
- Definição de estratégias de integração.

Qualificações do Coordenador da equipe/Arquiteto de Dados

- Formação/educação (2.1.1): diploma universitário em tecnologia da informação, engenharia da computação ou afins;
- Experiência profissional geral (2.1.3): mínimo de 7 anos de experiência profissional em coordenação de projetos e em arquitetura de dados;
- Experiência profissional específica (2.1.4): mínimo de 5 anos de experiência em Analytics; conhecimento avançado em Pyspark, SparkSQL e Delta Lake e arquitetura medalhão e projetos de migração/legado.
- Experiência em liderança/gestão (2.1.5): mínimo de 3 anos de experiência em gestão/liderança como líder de equipe e participação, no mínimo, em 2 projetos de arquitetura de dados para órgãos governamentais.

Especialista 1 – Engenheiro de Dados

Atividades do especialista 1

- Desenvolvimento dos pipelines ETL no ecossistema de Analytics/Databricks;
- Estruturação das camadas Bronze, Prata e Gold;
- Integração das bases.

Qualificações do especialista 1

- Formação/educação (2.2.1): diploma universitário em engenharia de dados, tecnologia da informação e áreas afins;
- Experiência profissional geral (2.2.3): mínimo de 5 anos de experiência em engenharia de dados;
- Experiência profissional específica (2.2.4): mínimo de 3 anos de experiência em PySpark, SparkSQL e Delta Like; experiência com Analytics/Databricks.

Especialista 2 – Analista de Negócio/Dados

Atividades do especialista 2

- Levantamento de requisitos;

- Definição das regras de negócio e validação com as áreas competentes.

Qualificações do especialista 2

- Formação/educação (2.3.1): diploma universitário em engenharia, tecnologia da informação e áreas afins;
- Experiência profissional geral (2.3.3): mínimo de 3 anos de experiência em levantamento de requisitos e interface técnica com a área de negócios;
- Experiência profissional específica (2.3.4): mínimo de 3 anos de experiência em regras de negócio.

Especialista 3 – Especialista em dados Geoespaciais

Atividades do especialista 3

- Manipulação de dados geoespaciais;
- Tratamento de dados geoespaciais;
- Validação de dados espaciais;
- Integração Geográfica;
- Estruturação de rotinas geoespaciais.

Qualificações do especialista 3

- Formação/educação (2.4.1): diploma universitário em geografia, engenharia cartográfica, engenharia ambiental e áreas afins
- Experiência profissional geral (2.4.3): mínimo de 5 anos de experiência em geoprocessamento, sensoriamento remoto e sistemas de Informações Geográficas (SIG/GIS)
- Experiência profissional específica (2.4.4): mínimo de 3 anos de experiência em manipulação de dados espaciais (GeoPandas ou bibliotecas similares no Spark) e APIs.

Soft skills (Competências comportamentais) dos membros da equipe

Além das qualificações técnicas, são exigidas dos membros da equipe as seguintes competências:

- Trabalho em equipe;
- Proatividade;
- Habilidades de comunicação;
- Competências socioculturais;
- Métodos de trabalho eficientes, orientados a parceiros e clientes;
- Pensamento interdisciplinar;
- Perfil analítico que seja flexível e com foco em resultados.

5. Requisitos de custos

Alocação de pessoal

Especificação dos insumos

Dias de honorários	Número de especialistas	Número de dias por especialista	Total	Comentários
Designação do Coordenador de Equipe	1	78	78	
Designação do especialista 1	1	78	78	
Designação do especialista 2	1	78	78	
Designação do especialista 3	1	78	78	

Requisitos quanto ao formato da proposta

A estrutura da proposta deve corresponder à estrutura dos TdR. Em particular, a estrutura detalhada da proposta técnica (Capítulo 3) deve ser organizada de acordo com os critérios com ponderação positiva na SATO (não com valor zero). A proposta deve ser legível (tamanho de fonte 11 ou maior) e redigida de forma clara. Deve ser elaborada em Português (idioma).

A proposta completa não deve exceder 4 páginas (excluindo os currículos). Caso um dos limites máximos de páginas seja ultrapassado, o conteúdo que aparecer após o ponto de corte não será considerado na avaliação. Conteúdos externos (por exemplo, links para sites) também não serão considerados.

Os currículos da equipe, conforme o Capítulo 4 dos TdR, devem ser apresentados utilizando o formato especificado nos termos e condições de candidatura. Cada currículo não deve exceder 4 páginas. Eles devem indicar claramente o cargo e a função exercidos pela pessoa proposta no projeto de referência e por quanto tempo.

Por favor, elabore sua proposta financeira exatamente com base nos parâmetros especificados no Capítulo 5 – Requisitos de custos. O contratado não tem direito contratual de utilizar integralmente os dias, viagens, workshops ou orçamentos. O número de dias, viagens e workshops, bem como os orçamentos, serão acordados contratualmente como limites máximos. As especificações de precificação estão definidas na Proposta Financeira.

6. Processamento terceirizado de dados pessoais

Durante a execução do contrato, a contratada poderá ter acesso a bases de dados institucionais do Ibama que contenham dados pessoais incidentalmente. O tratamento desses dados, quando necessário, deverá ocorrer exclusivamente para fins de execução contratual, observando as orientações do Ibama e a legislação aplicável, especialmente a Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD).

A contratada deverá adotar medidas técnicas e administrativas adequadas para proteção dos dados acessados, sendo vedado seu compartilhamento, utilização para finalidades distintas da execução contratual ou retenção após o encerramento das atividades, salvo obrigação legal ou determinação expressa do contratante.

Todos os profissionais envolvidos na execução do contrato que tenham acesso a informações, sistemas ou bases de dados do Ibama deverão assinar Termo de Compromisso e Confidencialidade previamente ao início das atividades, comprometendo-se a observar as regras de segurança da informação, sigilo institucional, proteção de dados pessoais e demais normativos aplicáveis durante e após a vigência do contrato.

7. Apresentação de Produtos

Os produtos deverão ser apresentados com capa de identificação contendo as seguintes informações: nome do (a) consultor (a) ou da empresa em caso de pessoa jurídica, título da consultoria, número do contrato, número e nome dos produtos. Além dessas informações, o consultor deverá incluir na capa do produto o seguinte disclaimer:

“Este trabalho é desenvolvido no contexto do projeto “Parcerias para Inovações para a Proteção da Floresta Tropical na Amazônia Brasileira II”. O projeto é implementado em cooperação pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima Brasil, suas vinculadas e a Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, com apoio do Ministério Federal para a Cooperação Econômica e o Desenvolvimento (BMZ), no âmbito da cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável.”

8. Pagamento *(*Aprovação*)*

Os pagamentos serão efetuados após a assinatura do contrato e a aprovação dos produtos. O processo de revisão e aprovação técnica compreende a avaliação pela equipe de acompanhamento do contrato, com registro da aprovação pela equipe da GIZ.

Após a indicação de aprovação, deverão ser observados os procedimentos estabelecidos pela GIZ.

A aprovação final dos produtos, bem como a autorização para pagamento, é de responsabilidade da AV do projeto.

Os custos de viagem serão reembolsados com a apresentação dos comprovantes de despesas, conforme diretrizes da GIZ a serem informadas no contrato.

9. Confidencialidade e Ética

O proponente compromete-se a fornecer os bens e serviços abrangidos por este processo de acordo com os mais elevados padrões de conduta ética e integridade profissional, considerando devidamente a natureza e a finalidade dos serviços atribuídos.

O proponente deverá igualmente assegurar que todos os produtos entregues sejam da mais alta qualidade, constituam trabalho original e incluam as referências adequadas, quando aplicável, a fim de garantir a rastreabilidade das fontes e assegurar que os produtos estejam em conformidade com a ciência, as normas técnicas e as melhores práticas profissionais. O proponente compromete-se ainda a declarar, quando aplicável, a utilização de ferramentas de inteligência artificial e a forma como tais ferramentas foram utilizadas no âmbito do contrato.

A parte contratada não deverá divulgar a qualquer pessoa, governo ou entidade externa aos participantes deste processo quaisquer produtos intermediários ou resultados, nem compartilhar informações não publicadas das quais venha a ter conhecimento em razão de suas atribuições, salvo mediante autorização prévia das partes contratantes.

Todas as informações às quais o proponente tenha acesso durante a execução dos bens e/ou serviços contratados deverão ser mantidas sob o mais estrito sigilo. O proponente deverá abster-se de divulgar tais informações, direta ou indiretamente, por meio de terceiros, ficando especificamente obrigado a:

a. Proteger adequadamente as informações e manter seu caráter confidencial;

b. Utilizar as informações confidenciais exclusivamente para o cumprimento de suas obrigações contratuais; e

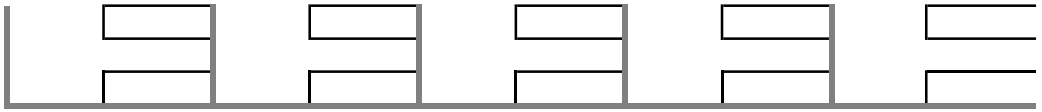
c. Reproduzir as informações confidenciais apenas na medida necessária para o cumprimento de suas obrigações, e mediante prévia coordenação com a autoridade contratante.

Sistema de Avaliação pós Manifestação de Interesse (MI)

Avaliação comercial e técnica para participação de processo de licitação pós manifestação de interesse

Nome do Responsável pela Avaliação (Projeto ou Parceiro)		Nome do Projeto/País:				Número do Projeto:				Data:	
		Empresa 1		*Empresa 2*		*Empresa 3*		*Empresa 4*		*Empresa 5*	
I. Avaliação Comercial		Documentos enviados		Documentos enviados		Documentos enviados		Documentos enviados		Documentos enviados	
		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
1. Lista de Projetos de Referência (máx. 10 projetos nos últimos 5 anos)											
2. Documentação Técnica da Empresa: carta de apresentação; experiência mínima de 5 anos em saneamento de dados; mínimo de 3 projetos do escopo da licitação (em formato de portfólio)											
3. Registro Comercial											
I. Avaliação Técnica	em %	pontos	avaliação	pontos	avaliação	pontos	avaliação	pontos	avaliação	pontos	avaliação
Critério		(máx. 10)	(2)x(3)	(máx. 10)	(2)x(3)	(máx. 10)	(2)x(3)	(máx. 10)	(2)x(3)	(máx. 10)	(2)x(3)
(1)	(2)	(3)	(4)	(3)	(4)	(3)	(4)	(3)	(4)	(3)	(4)
1. Experiência técnica/regional da empresa											
1.1 Experiência de, no mínimo, 2 projetos já executados para órgão ou entidade pública ou privada, de serviços de engenharia de dados em arquitetura medalhão (Bronze, prata e ouro) em ambiente analítico em nuvem ou lakehouse, em plataforma azure databricks	20		0		0		0		0		0
1.2 Experiência de, no mínimo, 2 projetos já realizados com desenvolvimento de pipelines ETL/ELT automatizados, com agendamento, processamento incremental, monitoramento, logs e reprocessamento.	20		0		0		0		0		0
Total	**40**		**0**		**0**		**0**		**0**		**0**
2. Outras experiências da empresa											
- Experiência de, no mínimo, e projetos executados de Integração de bases de sistemas transacionais, com saneamento, deduplicação e tratamento de qualidade de dados.	20		0		0		0		0		0
- Experiência com dados governamentais, ambientais, florestais ou geoespaciais	10		0		0		0		0		0
Total	**30**		**0**		**0**		**0**		**0**		**0**
3. Recursos humanos da empresa (informações gerais)											
3.1 Equipe multidisciplinar: Coordenador de equipe/Arquiteto de Dados; Especialista 1: Engenheiro de Dados; Especialista 2: Analista de Negócio/Dados; Especialista 3: Especialista em dados Geoespaciais	30		0		0		0		0		0
Total	**30**		**0**		**0**		**0**		**0**		**0**
Total Geral	**100**		**0**		**0**		**0**		**0**		**0**

	Colocação
4. Vantagens/Riscos especiais	
	Colocação



Somente deverão ser convidadas candidatos com pontuação superior a 500!

_____

Data, Assinatura

Grade para avaliação técnica de propostas abaixo do limite da UE

Projeto	**Parcerias para Inovações para a Proteção da Floresta Tropical na Amazônia Brasileira II**	Cluster: Biosfera	data **27.10.2026**
Responsável (AV):			ID **G-018.148-0001**
Avaliador 1:			
Avaliador 2:			Nº da BANF

Proponentes 1-5 of 10

	(1) Critérios	(2) **Peso/Ponderação** em %	**Empresa 1** (3) Pontos (**max.10**)	**Empresa 1** (4) Avaliação (2)x(3)	**Empresa 2** (3) Pontos (**max.10**)	**Empresa 2** (4) Avaliação (2)x(3)	**Empresa 3** (3) Pontos (**max.10**)	**Empresa 3** (4) Avaliação (2)x(3)	**Empresa 4** (3) Pontos (**max.10**)	**Empresa 4** (4) Avaliação (2)x(3)	**Empresa 5** (3) Pontos (**max.10**)	**Empresa 5** (4) Avaliação (2)x(3)
1	**Avaliação do projeto técnico-metodológico**											
1.1	**Estratégia**											
1.1.1	Interpretação dos objetivos no TdR, análise crítica das atividades	3%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
1.1.2	Descrição e justificativa da estratégia do proponente para a entrega dos serviços colocados em licitação.	3%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 1.1		**6%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
1.2	**Cooperação**											
1.2.1	Apresentação e interação entre os atores relevantes na área de responsabilidade do contratado	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
1.2.2	Estratégia para estabelecer cooperação e depois cooperar com os atores relevantes	3%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 1.2		**5%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
1.3	**Estrutura de direção**											
1.3.1	Abordagem e procedimento para conduzir as etapas com os parceiros do projeto	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
1.3.2	Descrição da contribuição do contratado para o monitoramento de resultados e os desafios associados	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 1.3		**4%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
1.4	**Processos**											
1.4.1	Apresentação e explicação do plano de implementação: etapas de trabalho, marcos, cronograma	4%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
1.4.2	Apresentação e explicação da integração das contribuições dos parceiros	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 1.4		**6%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
1.5	**Aprendizagem e inovação**											
1.5.1	Contribuição do contratado para a gestão do conhecimento no parceiro e na GIZ	3%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
1.5.2	Apresentação e explicação das medidas adotadas pelo contratado para promover efeitos de ampliação	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 1.5		**5%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
1.6	**Gestão do projeto pelo contratado**											
1.6.1	Abordagem e procedimento para coordenação com/no projeto GIZ	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
1.6.2	Plano de alocação de pessoal (quem, quando, quais etapas de trabalho) incluindo explicação e especificação dos meses dos especialistas	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0

Grade para avaliação técnica de propostas abaixo do limite da UE

Projeto	**Parcerias para Inovações para a Proteção da Floresta Tropical na Amazônia Brasileira II**	Cluster: Biosfera	data	**27.10.2026**
Responsável (AV):			ID	**G-018.148-0001**
Avaliador 1:				
Avaliador 2:			Nº da BANF	
				Proponentes 1-5 of 10

			Empresa 1		Empresa 2		Empresa 3		Empresa 4		Empresa 5	
	(1) Critérios	(2) **Peso/Ponderação** em %	(3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)	(3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)	(3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)	(3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)	(3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)
1.6.3	Estratégias para acompanhamento, controle e comunicação das atividades	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 1.6		**6%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
1.7	**Requisitos adicionais**	**2%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
Total 1		**34%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
2	**Avaliação da equipe proposta**											
2.1	**Líder de equipe (de acordo com as disposições/critérios do TdR)**											
2.1.1	- Qualificações: diploma universitário em tecnologia da informação, engenharia da computação ou afins;	3%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.1.2	- Idioma	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.1.3	- Experiência profissional geral: mínimo de 7 anos de experiência profissional em coordenação de projetos e em arquitetura de dados;	9%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.1.4	- Experiência profissional específica: mínimo de 5 anos de experiência em Analytics; conhecimento avançado em Pyspark, SparkSQL e Delta Lake e arquitetura medalhão e projetos de migração/legado.	9%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.1.5	- Experiência em liderança/gestão: mínimo de 3 anos de experiência em gestão/liderança	9%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.1.6	- Experiência regional	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.1.7	- Experiência em cooperação para desenvolvimento	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.1.8	- Outros	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 2.1		**30%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
2.2	**Especialista 1 (de acordo com as disposições/critérios dos TdR)**											
2.2.1	- Qualificações: diploma universitário em engenharia de dados, tecnologia da informação e áreas afins;	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.2.2	- Idioma	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.2.3	- Experiência profissional geral: mínimo de 5 anos de experiência em engenharia de dados;	5%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.2.4	- Experiência profissional específica: mínimo de 3 anos de experiência em PySpark,	5%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.2.5	- Experiência em liderança/gestão	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.2.6	- Experiência regional	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.2.7	- Experiência em cooperação para desenvolvimento	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.2.8	- Outros	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 2.2		**12%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
2.3	**Especialista 2 (de acordo com as disposições/critérios dos TdR)**											
2.3.1	- Qualificações: diploma universitário em engenharia, tecnologia da informação e áreas afins;	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.3.2	- Idioma	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0

Grade para avaliação técnica de propostas abaixo do limite da UE

Projeto	**Parcerias para Inovações para a Proteção da Floresta Tropical na Amazônia Brasileira II**	Cluster: Biosfera	data	**27.10.2026**
Responsável (AV):			ID	**G-018.148-0001**
Avaliador 1:				
Avaliador 2:			Nº da BANF	

Proponentes 1-5 of 10

	(1) Critérios	(2) **Peso/Ponderação** em %	**Empresa 1** (3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)	**Empresa 2** (3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)	**Empresa 3** (3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)	**Empresa 4** (3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)	**Empresa 5** (3) Pontos (**max.10**)	(4) Avaliação (2)x(3)
2.3.3	- Experiência profissional geral: mínimo de 3 anos de experiência em levantamento de requisitos e interface técnica com a área de negócios;	5%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.3.4	- Experiência profissional específica: mínimo de 3 anos de experiência em regras de negócio.	5%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.3.5	- Experiência em liderança/gestão	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.3.6	- Experiência regional	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.3.7	- Experiência em cooperação para desenvolvimento	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.3.8	- Outros	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 2.3		**12%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
2.4	**Especialista 3 (de acordo com as disposições/critérios dos TdR)**											
2.4.1	- Qualificações: diploma universitário em geografia, engenharia cartográfica, engenharia ambiental e áreas afins	2%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.4.2	- Idioma	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.4.3	- Experiência profissional geral: mínimo de 5 anos de experiência em geoprocessamento, sensoriamento remoto e sistemas de Informações Geográficas (SIG/GIS)	5%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.4.4	- Experiência profissional específica: mínimo de 3 anos de experiência em manipulação de dados espaciais (GeoPandas ou bibliotecas similares no Spark) e APIs.	5%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.4.5	- Experiência em liderança/gestão	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.4.6	- Experiência regional	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.4.7	- Experiência em cooperação para desenvolvimento	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
2.4.8	- Outros	0%		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
total 2.4		**12%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
Total 2		**66%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
	total 1 + 2	**100%**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
	Avaliação em %			**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**		**0,0**
	Ranking			**1,0**		**1,0**		**1,0**		**1,0**		**1,0**

Declaro que completei esta avaliação de forma independente, na melhor medida do meu conhecimento e de boa-fé. Tratarei as informações com confidencialidade e não repassarei detalhes do procedimento de avaliação em andamento.
Por favor, note: Funcionários com conexões de natureza pessoal que possam levar a conflitos de interesse, ou que tenham conexões familiares ou financeiras com parceiros comerciais da GIZ, participantes de licitações competitivas ou seus funcionários podem não estar envolvidos nas decisões sobre concessões de contratos correspondentes – veja a Regra P+R 142. Ao enviar a grade completa para a avaliação técnica das licitações, você confirma oficialmente que nenhuma das pessoas envolvidas na avaliação tem essas conexões.

Data, nome e sobrenome completos (Avaliador 1)

Data, nome e sobrenome completos (Avaliador 2)

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Serviço da GIZ para envio de arquivos grandes

A GIZ disponibiliza um serviço mais rápido e fácil para transferir arquivos através da internet.

Com esse sistema você poderá transferir arquivos de até de 15GB dando a possiblidade a outra pessoa baixar esses arquivos aonde quer que ela esteja.

O procedimento de uso do sistema se dará através da transferência dos arquivos, será necessário cadastrar dados pessoais (nome, telefone e e-mail) para o procedimento de transferência. Será necessário ainda cadastrar um endereço de e-mail destinatário para o envio do link e assim possibilitando baixar o arquivo.

A respeito do critério de utilização, o sistema pré-determina um período limite para o destinatário baixar os arquivos, sendo no máximo 16 dias. Os arquivos que são transferidos precisam ser baixados dentro do período estabelecido pelo sistema, depois do período estabelecido o sistema automaticamente excluirá os arquivos, estando estes impossibilitados de serem acessados tanto pelo remetente quanto pelo destinatário.

Logo abaixo segue o passo a passo para utilização do sistema:

Transferindo arquivos com facilidade e rapidez

Link de acesso: ***https://filetransfer.giz.de/***

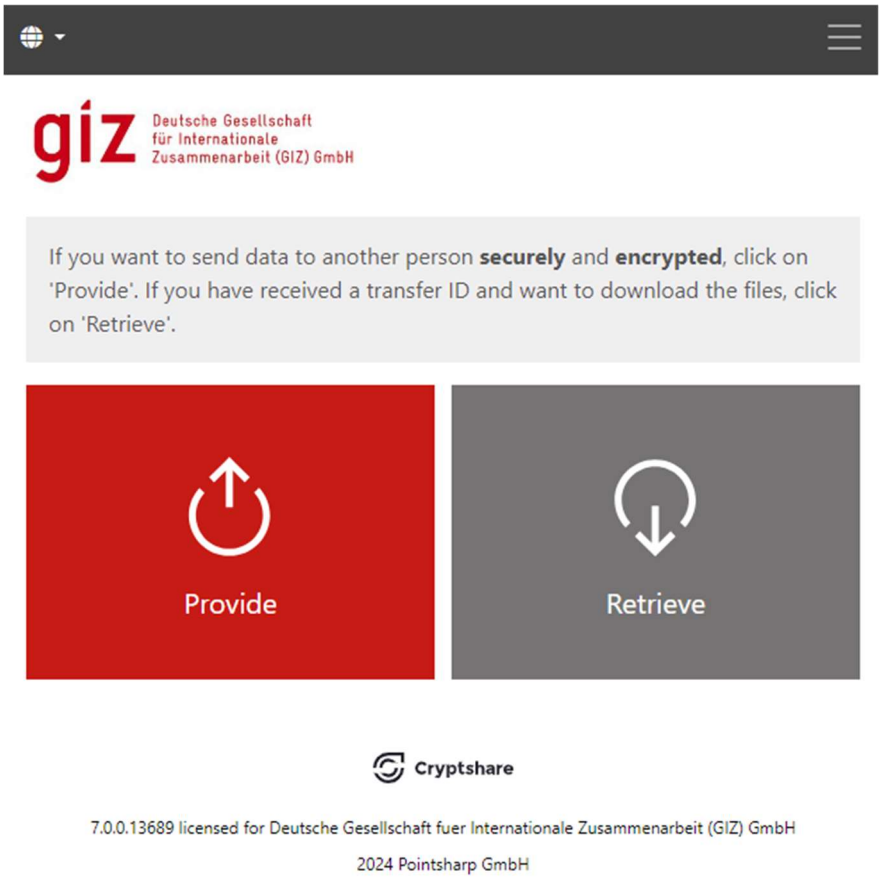


Figura 1

Para transferir os arquivos para outra pessoa, por favor, escolha a opção '***Provide***.
Se você recebeu um ID de transferência e gostaria de obter os arquivos correspondentes, por favor, escolha a opção '***Retrieve***'.

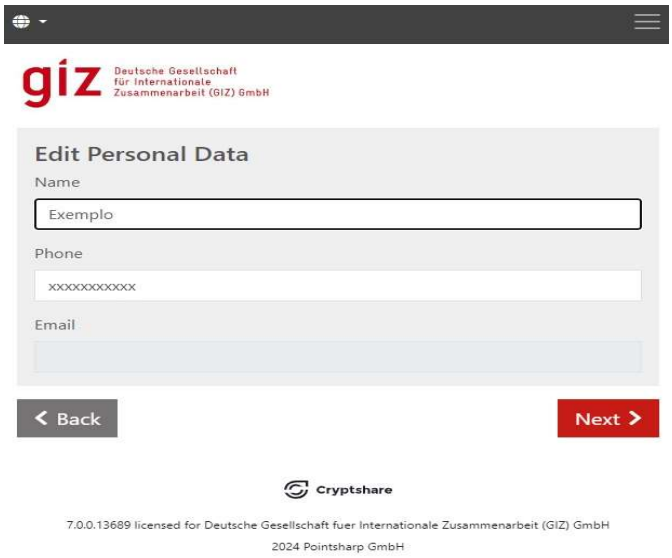


Figura 2

Por favor, forneça suas informações de contato.

Os destinatários podem usar essas informações para contatá-lo e obter a senha para baixar os arquivos que você transferiu.

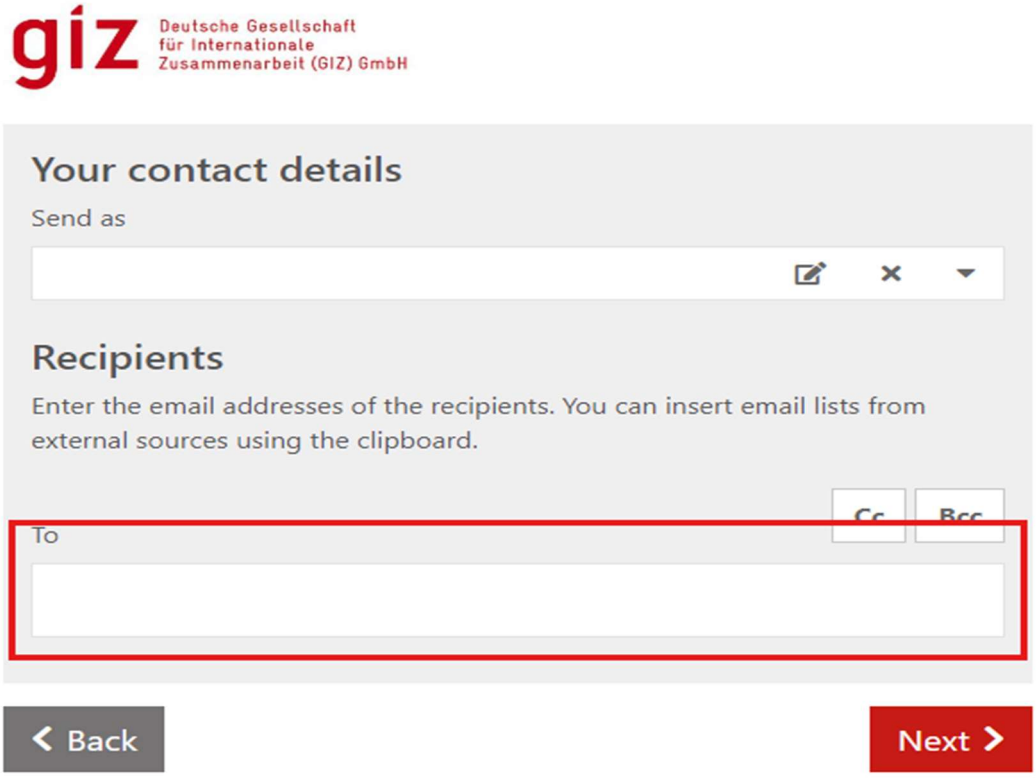
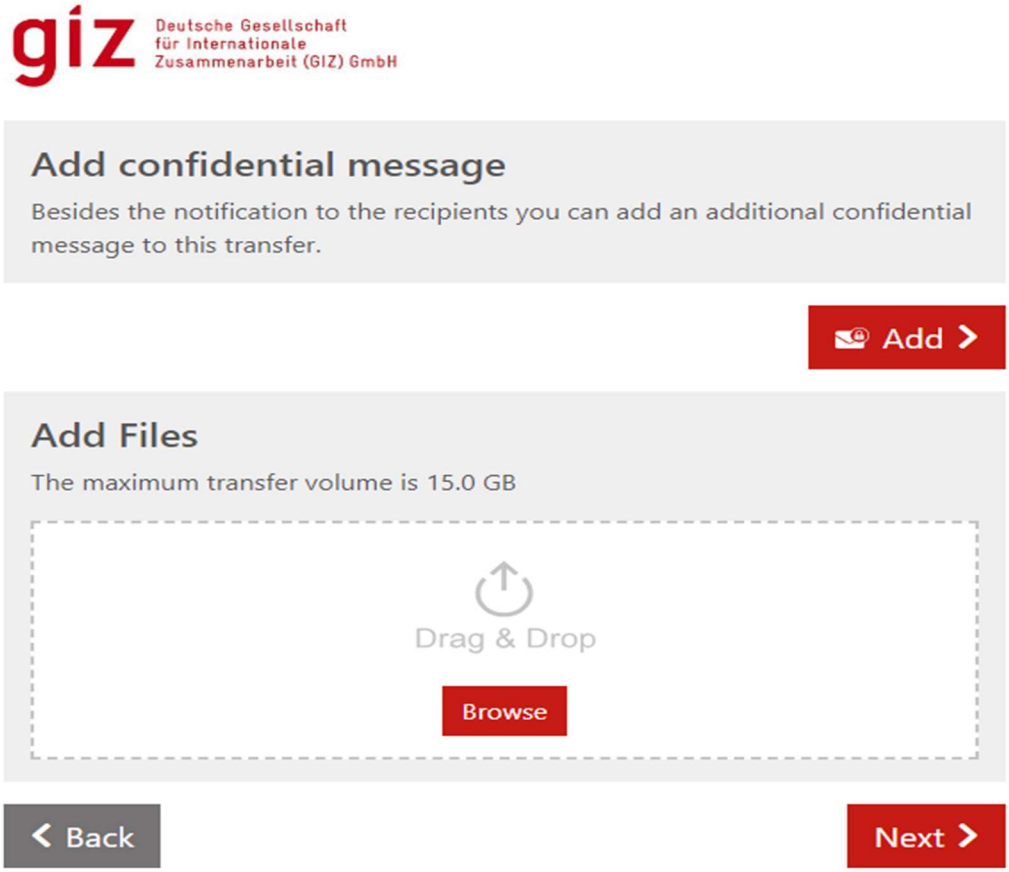


Figura 3

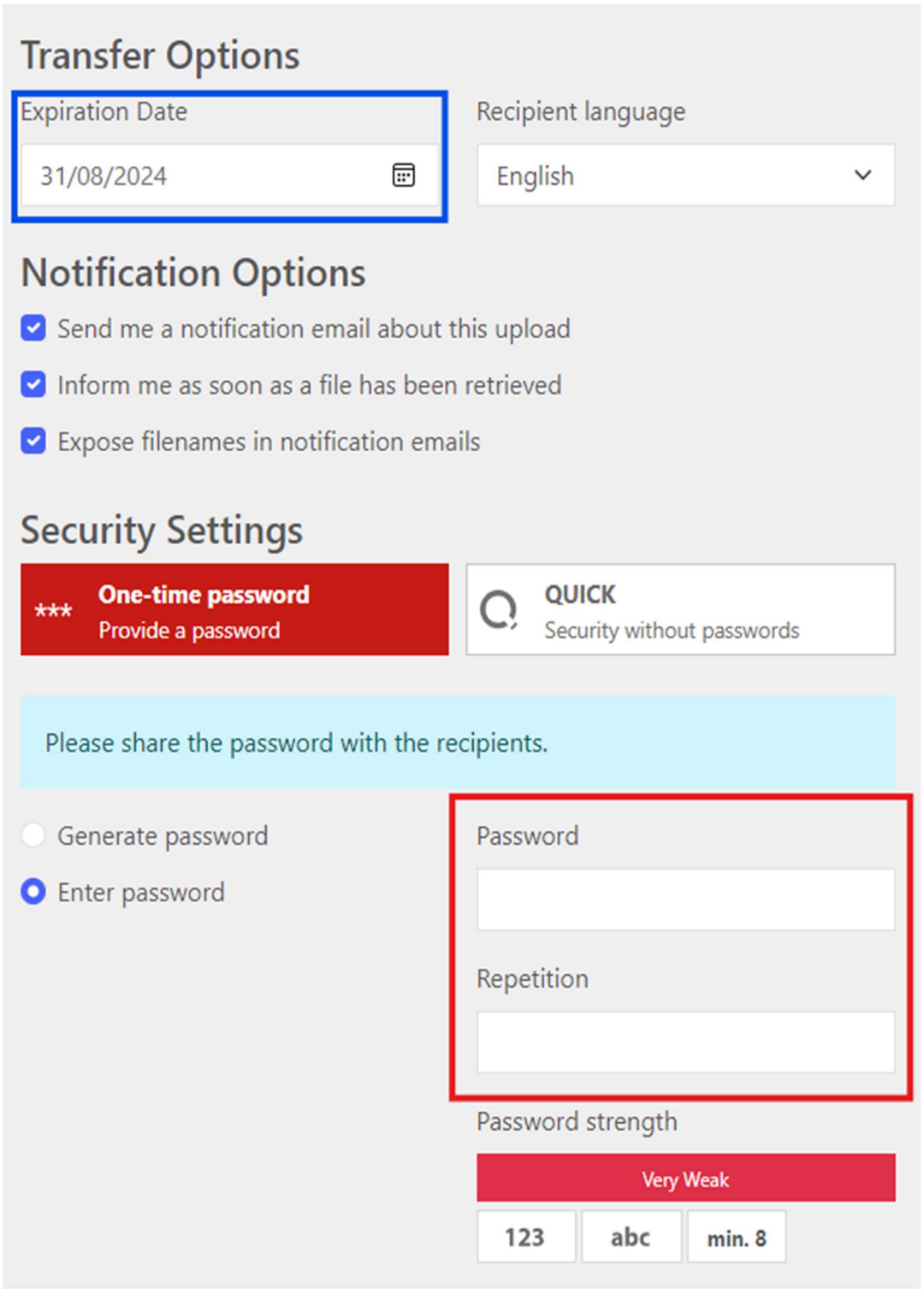
Insira o endereço(s) de e-mail do destinatário(s) que vai receber o link para baixar os arquivos transferidos (espaço com marcação em vermelho).



Clique em “Browse” para selecionar o arquivo que será transferido.

Por favor, note que o volume máximo para transferência (soma dos tamanhos dos arquivos) é de no máximo 15GB.

Figura 4



No campo com marcação em AZUL, insira a data de vencimento para fazer o download dos arquivos.

No espaço com marcação em VERMELHO, insira, se necessário, a senha para acessar os arquivos.

Figura 5