

**PROJETO PIAUÍ: PILARES II**  
Projeto Piauí: Pilares de Crescimento e Inclusão Social II

**BANCO MUNDIAL**  
Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento – BIRD  
Acordo de Empréstimo: **9651-BR**

**TERMO DE REFERÊNCIA**  
Processo nº *[inserir numeração do processo, se houver]*  
**Referência STEP: SEMAR/RH-126, SEMAR/CGEO-113, SEMAR/CGEO-114 e  
SEMAR/CGEO-115**

Especialista em Tecnologia da Informação e Análise de Dados para elaboração do sistema informatizado para armazenamento, acompanhamento e divulgação da qualidade da água; criação, alimentação e aperfeiçoamento do banco de dados dos recursos hídricos; desenvolvimento de painéis analíticos e relatórios dinâmicos de acompanhamento das metas e indicadores do Projeto Piauí: Pilares II; bem como atividades relacionadas ao aperfeiçoamento do SIGA, apoio ao CAR e viabilização de APIs junto a órgãos externos.

**CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA INDIVIDUAL**

**Título da Contratação:** Consultoria Individual em Tecnologia da Informação

Data de elaboração: [dia] de [mês] de [ano]

## DEFINIÇÕES E SIGLAS

<b>AQUISIÇÕES</b>	Abrangem as Licitações (Bens, Obras e Serviços) e as Seleções de Consultoria (Empresas ou Consultores Individuais)
<b>BIRD</b>	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
<b>CAR</b>	Cadastro Ambiental Rural
<b>CGEO</b>	Centro de Geotecnologias Ambientais e Gestão Florestal
<b>CONTRATANTE</b>	Secretaria de Estado do Planejamento - SEPLAN
<b>MOP</b>	Manual Operativo do Projeto
<b>OS</b>	Ordem de Serviço
<b>PA</b>	Plano de Aquisições
<b>PAD</b>	Documento de Avaliação do Projeto ( <i>Project Appraisal Document</i> )
<b>PILARES II</b>	Projeto Piauí: Pilares de Crescimento e Inclusão Social II
<b>INTERPI</b>	Instituto da Regularização Fundiária e do Patrimônio Imobiliário do Estado do Piauí
<b>SEMARH</b>	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
<b>SAF</b>	Secretaria de Estado da Agricultura Familiar
<b>SEPLAN</b>	Secretaria de Estado do Planejamento
<b>SI</b>	Secretaria Implementadora (INTERPI, SEMARH e SAF)
<b>SICAR</b>	Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
<b>SIGA</b>	Sistema Integrado de Gestão Ambiental e Recursos Hídricos
<b>TDR</b>	Termo de Referência
<b>UCP</b>	Unidade de Coordenação do Projeto (SEPLAN)
<b>UIP</b>	Unidade de Implementação do Projeto (INTERPI, SEMARH e SAF)

## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

1.1 O presente Termo de Referência visa à contratação de **04 (quatro) Consultorias Individuais Especializadas em Tecnologia da Informação**, para apoiar tecnicamente e fortalecer a capacidade da Unidade Implementadora (UIP) do Projeto Piauí: Pilares de Crescimento e Inclusão Social II. O objetivo é o fortalecimento do SIGA, a elaboração do sistema informatizado para armazenamento, acompanhamento e divulgação da qualidade da água; a criação, alimentação e aperfeiçoamento do banco de dados dos recursos hídricos; bem como a estruturação, tratamento e análise de dados ambientais e hidrometeorológicos, incluindo o desenvolvimento de painéis interativos e relatórios dinâmicos em ferramentas de Business Intelligence para o monitoramento dos indicadores do Projeto.

### 2. ANTECEDENTES E CONTEXTO

2.1 Dado os desafios do meio rural do Estado que têm relação direta com o desenvolvimento da economia local e, dada a sua complexidade relacionada aos temas de produção, renda, regularização fundiária e gestão ambiental, o Governo do Estado do Piauí buscou apoio do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) para a implementação Projeto Piauí: Pilares de Crescimento e Inclusão Social II. O custo total do Projeto é de US\$ 62,5 milhões, sendo US\$ 50 milhões financiados pelo BIRD.

2.2 O Pilares II tem por objetivo aumentar a segurança da posse da terra, a adoção de práticas de gestão sustentável dos recursos naturais e de práticas agrícolas climaticamente inteligentes, entre os beneficiários-alvo; e, em caso de uma Crise ou Emergência Elegível, responder pronta e efetivamente a ela.

2.3 As responsabilidades atribuídas à SEMARH no Componente 2 – Gestão Ambiental e Gestão da Informação Geoespacial, no âmbito do Projeto Piauí: Pilares II, envolvem as diretorias de Recursos Hídricos, Sistemas e Tecnologia da Informação e o Centro de Geotecnologias Ambientais e Gestão Florestal (CGEO).

2.4 A interseção das atividades das diretorias envolvidas gera informações hidrogeológicas e geoespaciais que ajudarão a aumentar a resiliência às alterações climáticas, uma vez que os dados podem auxiliar na identificação de riscos de eventos climáticos extremos, os quais podem estar relacionados com a escassez de água, secas e incêndios em vegetação nativa.

2.5 O reconhecimento prévio de tais riscos possibilita o planejamento de medidas de mitigação, controle ou prevenção, como, por exemplo, o oferecimento de uma assistência técnica e serviços de extensão aos agricultores para fornecer serviços adequados e para melhorar a gestão do risco de desastres. Sendo assim, essa atividade pretende fortalecer os sistemas existentes, o Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGA) e DataGeo. Este último, como plataforma estadual de dados geoespaciais, promoverá a inovação na gestão por meio de processos, técnicas, sistemas e produtos novos ou modificados para fornecer informações precisas, acessíveis, oportunas, atualizadas e específicas do local.

2.6 O SIGA é um sistema web de caráter orientador e que pode ser acessado do celular, computador ou tablet, sem necessidade de prévia instalação. Sua concepção resultou da identificação das deficiências e pontos críticos do fluxo dos processos. O SIGA se

fundamenta, portanto, em quatro pilares básicos: simplicidade, agilidade, segurança e transparência.

2.7 Além de outras funcionalidades, o SIGA também emite relatórios de gestão para apoiar a desejável evolução do sistema e, a partir dos dados armazenados, gera subsídios para a formulação de políticas públicas.

2.8 O DataGeo é uma plataforma web para catalogar, gerir e divulgar dados geográficos do Estado do Piauí, especialmente voltados à gestão ambiental e fundiária. Sua concepção partiu da inexistência de uma plataforma única a nível de estado, onde os agentes públicos e a sociedade civil pudessem ter fácil acesso aos dados geográficos do Piauí que foram produzidos por instituições nacionais e estaduais.

2.9 A plataforma está sendo usada apenas internamente, uma vez que é necessário um amplo trabalho de coleta, sistematização e uniformização dos dados espaciais para que possa haver uma disponibilização para o público. Ela será a base para que sejam desenvolvidos os painéis temáticos, compostos por SIG e *dashboards* com dados estratégicos de diversas áreas, tais como: meio ambiente, gestão fundiária, desenvolvimento rural, dentre outras.

2.10 Diante do exposto, existe a necessidade da contratação de consultoria com experiência na manutenção preventiva e corretiva do sistema, da necessidade de otimização da performance de API Django, implementação de *Frontend* em Next.js e o desenvolvimento dos módulos ICMS Ecológico e das barragens e integração do SIGA com o SICAR e Sinaflor<sup>1</sup>, além da estruturação de um Banco de Dados de informações hidro meteorológicas.

### 3. ESCOPO DOS SERVIÇOS

3.1 Visando o alcance dos objetivos deste Termo de Referência, os/as consultores/as contratados deverão realizar as atividades abaixo indicadas:

- a) Aperfeiçoar o Sistema Integrado de Gestão Ambiental e Recursos Hídricos (SIGA);
- b) Apoiar a equipe técnica da SEMARH no Módulo de Análises dos Cadastros inseridos no SICAR, desenvolvendo sistema para transferência de dados em bloco para o SIGA;
- c) Participar do desenvolvimento de sistemas/software para auxiliar a gestão e dar suporte a decisões para a gestão de áreas de interesse ambiental;
- d) Apoiar a melhoria do acervo do DataGeo com o acréscimo de camadas de informações geográficas, e possibilitar seu uso pelo público externo em ambiente web;
- e) Construir e administrar um sistema de gerenciamento específico para o monitoramento dos dados climatológicos do Piauí;
- f) Elaborar e gerenciar soluções de sistemas de informação para estruturação de um Banco de Dados, em especial, as informações de dados hidro meteorológicos;
- g) Elaborar manual técnico para os usuários da base de dados;
- h) Apoiar a emissão de pareceres técnicos relativos aos sistemas da informação;

---

<sup>1</sup> Sinaflor: Sistema de Controle da Origem dos Produtos Florestais. Este sistema é coordenado pelo IBAMA, e é utilizado pela SEMARH para emissão das Autorizações para Supressão Vegetal.

- i) Participar de reuniões de planejamento de ações e alinhamento das metas da instituição, para execução das demandas de trabalho, dentre outras atividades correlatas requeridas pela Coordenação da UIP/SEMARH;
- j) Fazer parte de Comissões de Avaliações de certames em que o consultor tenha apoiado a elaboração do Termo de Referência ou da Especificação Técnica, quando assim demandado;
- k) Elaborar de Relatórios Mensais das Atividades Executadas;
- l) Participar de eventos relativos aos temas específicos relatados (reuniões, seminários e oficinas) no Piauí ou em outros estados;
- m) Apoiar a gestão de conhecimentos gerados pelo Projeto Piauí: Pilares II: promoção, intercâmbio e sistematização de experiências, processos de aprendizado, procedimentos e fatores de sucesso e divulgação a nível local, nacional e internacional das boas práticas alcançadas;
- n) Outras atividades correlatas requeridas pela UIP, no âmbito da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí.
- o) Estruturar e integrar bases de dados ambientais e de gestão hídrica em ambientes analíticos;
- p) Desenvolver dashboards e relatórios automatizados no Looker Studio e Power BI, para o acompanhamento de indicadores de desempenho e metas institucionais;
- q) Realizar análises estatísticas e geoespaciais com uso de linguagens de programação (Python e R) para apoiar a tomada de decisão da SEMARH;
- r) Apoiar a elaboração de releases e relatórios de resultados para divulgação interna e externa das ações do Projeto;
- s) Criar rotinas de extração e transformação de dados (ETL) a partir de diferentes fontes (APIs, planilhas e bancos SQL) para alimentação dos sistemas SIGA e DataGeo.

3.2 O rol de atividades aqui listado não é exaustivo podendo, para atingir os objetivos do Projeto Piauí: Pilares II, ser incluídas novas atividades na execução dos serviços de consultoria, desde que coerentes com o objetivo da contratação e com o perfil dos profissionais contratados.

3.3 As atividades acima apresentadas deverão ser executadas de tal forma que, ao longo do prazo contratual, facilitem a conclusão e a aceitação das atividades do projeto, em consonância com as políticas do Banco Mundial, instrumento contratual e demandas de auditoria e demais órgãos de controle.

3.4 As Consultorias deverão comunicar de forma imediata à UIP/SEMARH, qualquer problema crítico ou irregularidade relatada na execução nos diferentes processos e demandas específicas contidas no escopo do Projeto, em especial aquelas relacionadas a acidentes de trabalho, exploração infantil, exploração sexual e/ou quaisquer formas de assédio.

#### 4. RESULTADOS E PRODUTOS

4.1 As Consultorias selecionadas deverão apresentar relatórios mensais e consolidados semestrais, circunstanciando as atividades realizadas e os resultados alcançados, orientados para captar, organizar e difundir o alcance do Projeto;

4.2 Os Relatórios deverão ser elaborados de forma concisa, objetiva e coerente com os respectivos escopos, evitando-se desperdício com documentos repetitivos e volumosos;

4.3 Os relatórios mensais devem refletir o escopo das atividades, item 3 deste TDR, devendo ser apresentado em formato padronizado, previamente acordado com a UIP/SEMARH;

4.4 Os relatórios semestrais serão elaborados a partir de dados e informações produzidas pelos relatórios técnicos de monitoramento desenvolvidos pela UIP/SEMARH;

4.5 O conteúdo do relatório deverá contemplar a identificação do/a Consultor/a, o período de referência, a carga horária e a descrição das atividades realizadas, contendo no mínimo:

- a) Planilha de medição dos serviços executados: indicando a remuneração do/a Consultor/a, o nome e as suas atividades, especialidade, unidade de medida (hora técnica), quantidade executada, preço unitário e preço total;
- b) Síntese da Execução dos Serviços, com descrição das atividades desenvolvidas na medição e detalhada pelo/a Consultor/a;
- c) Evidências que comprovem a prestação dos serviços realizados, tais como: e-mail, ofício, agenda de missão, atas de reuniões, registros fotográficos, entre outros registros ou documentos que evidencie que a Consultoria executou seus serviços;
- d) Relato acerca das contribuições técnicas implementadas pela Consultoria para a melhoria e otimização das atividades contratadas, tais como inovações de abordagem, aporte de conhecimento, otimização de processos e procedimentos, incremento das competências do cliente para a execução das atividades inerentes aos serviços da consultoria, etc;
- e) O relatório deverá conter campo para o Visto da UIP/SEMARH com a seguinte redação: *“Declaro, para os devidos fins, que este relatório está avaliado e aprovado nos termos do contrato XX/202X.”*

4.5 A Consultoria deverá apresentar, no mês programado de encerramento do contrato, um Relatório Final (Relatório de Encerramento Contratual - Entrega dos Trabalhos), na mesma estrutura do relatório mensal, com uma descrição sucinta das atividades realizadas ao longo do período, indicando as principais dificuldades e soluções, acrescentando um capítulo de Lições Aprendidas.

4.6. Os relatórios mensais de atividades deverão ser assinados e inseridos no sistema SEI, até o 5º dia útil do mês subsequente, para avaliação. Como parte integrante do processo, deverá acompanhar o relatório de atividades, a documentação exigida pelo Sistema Integrado de Controle Interno, para que seja possível a conclusão da análise realizada pelo fiscal do contrato e aprovação da UIP/SEMARH/PI.

4.7. Elaboração de produtos analíticos e de apoio à gestão de informações, compreendendo a entrega de dashboards e relatórios dinâmicos de acompanhamento das metas e indicadores do Projeto Piauí: Pilares II utilizando ferramentas de Business Intelligence, bem como o desenvolvimento de scripts e rotinas de tratamento e consolidação de dados, assegurando a padronização e integridade das informações ambientais e de gestão hídrica, e

a produção de relatórios analíticos com indicadores de desempenho das ações e resultados alcançados pela SEMARH no âmbito do Projeto.

## **5. PRAZO DE EXECUÇÃO**

5.1 A prestação dos serviços de consultoria será realizada mediante um Contrato por Tempo cujo prazo estimado de execução é de 12 (doze) meses, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço (OS) pelo Contratante.

5.2 Mediante acordo entre as partes e de comprovada avaliação do desempenho satisfatório da Consultoria contratada, o prazo de execução poderá ser prorrogado por igual período até o limite do acordo de empréstimo.

## **6. DOCUMENTOS TÉCNICOS / LEGISLAÇÃO**

6.1 Durante a execução dos serviços deverão ser seguidos os documentos técnicos e normas abaixo relacionadas:

- a) Acordo de Empréstimo;
- b) Manual Operativo do Projeto (MOP);
- c) Documento de Avaliação do Projeto (PAD);
- d) Plano Operativo Anual (POA);
- e) Plano de Aquisições do Projeto (PA);
- f) Marco da Política de Reassentamento (MPR);
- g) Marco de Gestão Ambiental e Social (MGAS);
- h) Plano de Envolvimento das Partes Interessadas (PEPI);
- i) Plano de Compromisso Ambiental e Social (PCAS);
- j) Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial (ESF);
- k) Diretrizes de Desembolsos para financiamento de projetos de investimento do Banco Mundial; e
- l) Manual de Gerenciamento Financeiro do Banco Mundial.

6.2 Em caso de contradição entre o Acordo de Empréstimo e o MOP, prevalecerá o que consta no primeiro.

## **7. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

7.1 O Consultor realizará seus trabalhos nas instalações da UIP/SEMARH, localizada no endereço: Avenida Odilon Araújo, 1035, Piçarra, CEP 64017-280, Teresina (PI), bem como nos locais de intervenção do projeto.

7.2 A Consultoria, a critério do Contratante, poderá ainda e desde que previamente autorizado, realizar atividades na modalidade “*Home Office*”.

7.3 Se, porventura, forem realizados trabalhos pela Consultoria, na modalidade “*Home Office*”, todos os custos inerentes, a exemplo de equipamentos, energia, telefonia e internet serão de responsabilidade da Consultoria.

## **8. PERFIL PROFISSIONAL**

8.1 Para a qualificação na função de Especialista em Tecnologia da Informação, o(a) candidato(a) deverá atender aos seguintes requisitos, que serão objeto de análise e comprovação:

#### 9.1.1 Requisitos Obrigatórios

**a) Formação Acadêmica:**

- Diploma de nível superior, reconhecido pelo MEC, em Ciência da Computação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia de Software ou áreas correlatas da Tecnologia da Informação, Ciência de Dados ou Análise de Dados, tal como, Estatística e Economia.

**b) Experiência Profissional:**

- Experiência profissional comprovada de, no mínimo, 3 (três) anos em funções de Tecnologia da Informação, Ciência de Dados ou Análise de Dados.

#### 9.1.2 Requisitos Desejáveis

**a) Formação Complementar:**

- Pós-graduação (lato sensu ou stricto sensu) em área de Tecnologia da Informação, Ciência de Dados ou Análise de Dados.
- Certificações ou cursos de aperfeiçoamento relevantes para o desenvolvimento de sistemas e as tecnologias listadas abaixo.

**b) Experiência Específica:**

- Desenvolvimento *Backend*: Sólida experiência com a linguagem *Python* e seus *frameworks*, notadamente Django, GeoDjango e Django REST Framework.
- Desenvolvimento *Fullstack*: Experiência com a linguagem *TypeScript* e seu ecossistema, incluindo:
  - Frameworks/Bibliotecas: ReactJS e NextJS (com App Router e Server Actions).
  - Ferramentas de Gerenciamento de Estado e Dados: TanStack Query.
  - ORMs e Validação: Drizzle ORM e Zod.
  - Formulários: React Hook Form.
- Estilização: Experiência com CSS TailwindCSS.
- Runtime: Experiência com o ambiente de execução BunJS.
- Banco de Dados: Experiência avançada em bancos de dados relacionais, especificamente PostgreSQL (SQL) com a extensão geoespacial PostGIS.
- Infraestrutura e DevOps: Experiência prática com tecnologias de contêineres, incluindo Docker e Docker Compose, para criação e gerenciamento de ambientes de desenvolvimento e produção.
- Sistema Operacional: Proficiência em ambiente Linux.
- Desenvolvimento de dashboards e relatórios dinâmicos em ferramentas de Business Intelligence, como Looker Studio e Power BI, para monitoramento das metas e indicadores do Projeto Piauí: Pilares II;
- Criação de scripts e pipelines ETL em Python para extração, tratamento e consolidação de informações provenientes de múltiplas fontes, incluindo APIs, banco de dados PostgreSQL e planilhas eletrônicas.

- Contexto de Atuação: Experiência prévia no desenvolvimento de projetos ou em organizações do setor ambiental.
- Habilidades em comunicação escrita e oral, incluindo a capacidade de síntese e explicação de informações de forma simplificada e acessível para diferentes públicos.
- Habilidade para elaborar documentos técnicos (manuais, cartilhas, relatórios técnicos), bem como reproduzir estes em formatos e linguagem acessível para diferentes públicos, se necessário.

8.2 Os currículos deverão ser detalhados, com data de início e fim dos contratos ou trabalhos, para permitir a contagem de tempo de experiência, e uma adequada análise por parte da Comissão de Avaliação.

## 9. INSUMOS DISPONÍVEIS


9.1 A Contratante disponibilizará para as Consultorias local para o desempenho de suas atividades na UIP/SEMARH, incluindo disponibilização de mobiliário e equipamentos de informática, meios para locomoção e diárias quando necessárias viagens pelo projeto.

## 10. DESPESAS REEMBOLSÁVEIS

10.1 A presente contratação não compreende o pagamento de despesas reembolsáveis. As despesas com transporte (aéreo ou terrestre) em classe econômica poderão ser pagas com recursos do Projeto; as despesas com deslocamento, hospedagem e/ou alimentação relacionadas ao Projeto serão custeadas pela Contratante.

## 11. GESTÃO DA CONSULTORIA

11.1 A gestão e coordenação da prestação dos serviços dos contratos das Consultorias Individuais Especialistas em Tecnologia da Informação será feita pela UIP/SEMARH.

Documento assinado digitalmente  
 **FELIPE GOMES DA SILVA**  
Data: 16/10/2025 11:10:05-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Felipe Gomes da Silva**  
Diretor de Recursos Hídricos  
Coordenador da UIP/SEMARH

Após análise, APROVO este Termo de Referência, considerando que do mesmo constam os elementos capazes de propiciar a avaliação do custo/benefício, para atender às necessidades da SEPLAN/PI.



Documento assinado digitalmente



**FRANCISCO FELIPHE DA LUZ ARAUJO**

Data: 09/12/2025 15:27:27-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Francisco Felipe da Luz Araújo**  
Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí  
SEMARH-PI