



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DO ESTADO DO PIAUÍ
Avenida Miguel Rosa, 3190 Centro/Sul, Térreo - Bairro Centro, Teresina/PI, CEP 64001-490
Telefone: - <http://www.seplan.pi.gov.br>

TERMO DE REFERÊNCIA

Processo nº 00017.003584/2025-52

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

Referência STEP: 2025_04

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA INDIVIDUAL

CONSULTORIA ESPECIALISTA EM CIÊNCIA DE DADOS

1. OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

1.1. O presente Termo de Referência tem como objetivo a contratação de 01 (um/a) **consultor/a individual especializado/a em Ciência de Dados**, com comprovada experiência em modelagem, análise e integração de dados, para apoiar tecnicamente na construção e gestão de sistemas de dados multissetoriais do Estado do Piauí, prevista no âmbito do Projeto Piauí: Pilares de Crescimento e Inclusão Social II por meio do Banco de Dados Geográficos (BDG).

1.2. A atuação do/a consultor/a será fundamental para garantir a organização, padronização e interoperabilidade de informações estratégicas de múltiplas secretarias estaduais, promovendo a consolidação de bases de dados robustas e integradas, que sirvam de suporte ao planejamento setorial, à gestão de políticas públicas, à otimização de processos e ao desenvolvimento de soluções baseadas em evidências analíticas.

2. ANTECEDENTES E CONTEXTO

2.1. Diante dos desafios estruturais enfrentados pelo Estado do Piauí, que impactam o desenvolvimento socioeconômico e envolvem questões complexas relacionadas à eficiência na gestão pública, geração de evidências para políticas setoriais e otimização de recursos, o Governo do Estado buscou apoio do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) para a implementação do **Projeto Piauí: Pilares de Crescimento e Inclusão Social II (Pilares II)**. O custo total do Projeto é de US\$ 62,5 milhões, sendo US\$ 50 milhões financiados pelo Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD).

2.2. O Pilares II tem como objetivos centrais aumentar a eficácia das políticas públicas por meio de evidências baseadas em dados; fortalecer a governança de informações estratégicas em setores prioritários (agricultura, meio ambiente, regularização fundiária); e promover a integração multissetorial de bases de dados para subsidiar planejamento territorial e social.

2.3. Neste contexto, destaca-se a necessidade premente de estruturar um **sistema integrado de dados multissetoriais**, ação estratégica vinculada ao componente de fortalecimento institucional do Projeto (Componente 4). A ausência de uma plataforma unificada pode culminar na fragmentação de informações entre secretarias estaduais, dificuldades de interoperabilidade e análise cruzada de dados, bem como ineficiência na tomada de decisões baseadas em evidências.

2.4. A implementação desta iniciativa demanda suporte técnico especializado em ciência de dados, abrangendo, especialmente: modelagem e integração de bancos de dados heterogêneos; desenvolvimento de algoritmos para análise preditiva e prescritiva; aplicação de normas de governança e qualidade de dados; e capacitação de equipes técnicas para sustentabilidade das soluções.

2.5. A atuação do/a consultor/a será fundamental para assegurar a conformidade com os compromissos assumidos junto ao Banco Mundial, garantindo que os produtos gerados atendam aos padrões técnicos e às metas de eficiência do Projeto.

3. ESCOPO DOS SERVIÇOS

3.1. Visando o alcance dos objetivos deste Termo de Referência, o/a Consultor/a deverá realizar as atividades abaixo indicadas:

I - Modelagem de Dados:

- a) Elaborar modelos lógicos e físicos de bancos de dados multissetoriais, conforme diretrizes do projeto;
- b) Estruturar esquemas de integração para bases heterogêneas (socioeconômicas, ambientais, fundiárias).

II - Integração e Processamento de Dados:

- a) Realizar ETL (*Extract, Transform, Load*) para consolidar dados de múltiplas fontes (secretarias estaduais, sistemas legados);
- b) Implementar rotinas de limpeza, validação e padronização de dados.

III - Análise Avançada e Modelagem Preditiva:

- a) Desenvolver algoritmos para identificação de padrões, tendências e correlações em dados estratégicos;
- b) Construir modelos preditivos/prescritivos para apoio à tomada de decisão em políticas públicas.

IV - Visualização e Disseminação:

a) Criar dashboards interativos (ex. *Power BI*, *Tableau*) para monitoramento de indicadores do projeto;

b) Publicar relatórios automatizados e painéis de controle para acesso interno e externo.

V - Governança e Segurança de Dados:

a) Implementar políticas de acesso, auditoria e conformidade com a LGPD;

b) Documentar metadados e dicionários de dados segundo padrões setoriais.

VI - Capacitação e Suporte Técnico:

a) Treinar equipes das Secretarias Implementadoras (UIPs - INTERPI, SEMARH e SAF) em técnicas de análise e ferramentas de ciência de dados;

b) Elaborar manuais operacionais e tutoriais para sustentabilidade das soluções.

VII - Automação e Inovação:

a) Propor rotinas de automação para processos analíticos repetitivos;

b) Avaliar e incorporar técnicas emergentes (ex.: IA generativa) para otimização de *workflows*.

VIII - Apoio a Aquisições Técnicas:

a) Auxiliar na elaboração de termos de referência para contratação de serviços ou aquisição de ferramentas de análise de dados.

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

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. O/A Consultor/a deverá comunicar de forma imediata ao Centro de Inteligência em Economia e Estratégia Territorial (CIET) sobre 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. O/A Consultor/a será responsável pela entrega dos seguintes produtos, alinhados às metas do Projeto Pilares II:

I - Relatórios Mensais

a) Conteúdo Detalhado: Descrição cronológica das atividades executadas, com especificação de técnicas/metodologias aplicadas (ex.: algoritmos de machine learning, pipelines de ETL). Quantificação de resultados (ex.: volume de dados integrados, número de modelos implementados, indicadores de performance analítica). Análise crítica de desafios técnicos e soluções adotadas.

b) Anexos Obrigatórios: Códigos-fonte desenvolvidos (ex.: scripts em Python/R); Prints de dashboards ou visualizações geradas; Registros de reuniões técnicas com equipes das UIPs.

II - Relatórios Semestrais Consolidados

a) Estrutura Analítica: Avaliação de impacto das soluções implementadas nas políticas públicas; Medição de eficiência ganha (ex.: redução de tempo em processos manuais, acurácia de modelos preditivos); Alinhamento estratégico com POA (Plano Operativo Anual) e metas do Acordo de Empréstimo.

III - Produtos Técnicos Entregáveis

a) Sistemas de Análise de Dados: Plataformas de BI com painéis interativos para monitoramento de indicadores setoriais (agricultura, meio ambiente, regularização fundiária).

b) Modelos Preditivos Validados: Documentação técnica de algoritmos (ex.: para previsão de safras, detecção de irregularidades fundiárias).

c) Pacotes de Automação: Scripts reutilizáveis para ETL, geração de relatórios e alertas em tempo real.

d) Documentação de Governança: Modelos de metadados, dicionários de dados e políticas de conformidade com LGPD.

4.2. Critérios de Qualidade e Validação

a) Padronização: Utilização de *templates* pré-aprovados pela UIP/SEPLAN; Adoção de normas do Banco Mundial para documentação técnica.

b) Validação Técnica: Revisão por pares da SEPLAN para verificabilidade de resultados; Testes de estresse em modelos preditivos (ex.: validação cruzada, métricas de precisão/recall).

4.3. Evidências de Execução

Tipo de Evidência	Exemplos
Registros Operacionais	Logs de sistemas, históricos de execução de <i>scripts</i> , tickets de suporte
Artefatos Técnicos	Modelos estatísticos, fluxos de trabalho automatizados (<i>Airflow</i>), datasets limpos
Registros Institucionais	Atas de reuniões com IBGE/secretarias, certificados de capacitação ministrada

4.4. Relatório Final de Encerramento

I - Conteúdo Expandido:

a) Auditoria técnica das dificuldades encontradas e soluções implementadas;

b) Plano de sustentabilidade para manutenção contínua dos sistemas; Os relatórios deverão ser apresentados devidamente assinados até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente, em formato PDF, com tamanho máximo de 15MB, via Processo SEI (<https://sei.pi.gov.br>), junto as demais documentações e comprovações que se façam necessárias, para avaliação e aprovação pelo Fiscal de Contrato.

c) Recomendações para escalabilidade de ferramentas (ex.: migração para nuvem).

II - Anexos Críticos:

- a) Repositório organizado de códigos-fonte e documentação;
- b) Inventário completo de ativos de dados gerados.

4.5. Protocolos de Entrega

- a) **Formato:** PDF assinado digitalmente, com repositório opcional em GitHub/GitLab;
- b) **Prazo:** 5º dia útil do mês subsequente ao período reportado;
- c) **Rejeição:** Relatórios sem evidências validadas ou fora do padrão serão devolvidos para refaça em 48h.

4.6. Os relatórios deverão ser apresentados devidamente assinados até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente, em formato PDF, com tamanho máximo de 15MB, via Processo SEI (<https://sei.pi.gov.br>), junto as demais documentações e comprovações que se façam necessárias, para avaliação e aprovação pelo Fiscal de Contrato.

5. PRAZO DE EXECUÇÃO

5.1. A prestação dos serviços reger-se-á por Contrato por Tempo (*Time-Based Contract*), com prazo de vigência de 12 (doze) meses, a contar da emissão da Ordem de Serviço (OS).

5.2. Estima-se para a execução dos serviços uma carga horária média de 120 horas mensais, podendo esta variar de acordo com o Plano de Trabalho aprovado e as demandas da UIP/SEPLAN, sem ultrapassar o limite máximo de 1.440 horas totais do contrato.

5.3. O prazo contratual poderá ser prorrogado por períodos adicionais, mediante:

- I - Avaliação de desempenho satisfatório do(a) consultor(a);
- II - Necessidade da UIP/SEPLAN pela continuidade dos serviços;
- III - Existência de disponibilidade orçamentária; e
- IV - Desde que dentro do limite de vigência do Acordo de Empréstimo com o Banco Mundial.

6. DOCUMENTOS TÉCNICOS / LEGISLAÇÃO

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

- I - Acordo de Empréstimo;
- II - Manual Operativo do Projeto (MOP);
- III - Documento de Avaliação do Projeto (PAD);
- IV - Plano Operativo Anual (POA);
- V - Plano de Aquisições do Projeto (PA);
- VI - Marco da Política de Reassentamento (MPR);
- VII - Marco de Gestão Ambiental e Social (MGAS);
- VIII - Plano de Envolvimento das Partes Interessadas (PEPI);
- IX - Plano de Compromisso Ambiental e Social (PCAS);
- X - Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial (QAS);
- XI - Diretrizes de Desembolsos para financiamento de projetos de investimento do Banco Mundial;

- XII - Manual de Gerenciamento Financeiro do Banco Mundial;
- XIII - Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/2018);
- XIV - Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965/2014);
- XV - Decretos estaduais de transparência e governança de dados;
- XVI - ISO/IEC 25012 (Qualidade de Dados);
- XVII - ISO 27001 (Segurança da Informação);
- XVIII - CRISP-DM (Padrão para mineração de dados).

6.2. Protocolos Específicos para Ciência de Dados:

- I - Ética em IA
 - a) Adoção das diretrizes da OCDE para sistemas de IA (transparência, explicabilidade, não discriminação);
 - b) Auditoria de *bias* em algoritmos que impactem políticas públicas.
- II - Governança de Dados:
 - a) Alinhamento à Estratégia Nacional de Dados e Aberta (ENDA);
 - b) Mapeamento de fluxos de dados conforme Art. 17 da LGPD.

6.3. Documentação Complementar

- I - Planos setoriais das UIPs (INTERPI, SEMARH, SAF) para integração de dados;
- II - Relatórios técnicos do IBGE sobre metodologias estatísticas;
- III - Documentação de sistemas legados das secretarias estaduais.

6.4. Atualização Normativa

- I - O/A Consultor/a será responsável por:
 - a) Monitorar mudanças na LGPD e normas correlatas, bem como demais documentos específicos do Projeto, incorporando as novas diretrizes ao trabalho realizado, no que couber;
 - b) Propor ajustes nos processos para manter conformidade.

6.5. 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/A Consultor/a realizará seus trabalhos nas instalações da Secretária de Planejamento de Estado Piauí (SEPLAN), localizada na Avenida Miguel Rosa, 3190, Centro-Sul, Teresina-PI, 64001-490, bem como nos locais de intervenção do projeto.

7.2. O/A Consultor/a, a critério da Contratante, poderá ainda, e desde que previamente autorizado, realizar atividades na modalidade “*Home Office*”.

7.3. Se, por ventura, forem realizados trabalhos pelo/a Consultor/a na modalidade “*Home Office*”, todos os custos inerentes, a exemplo de equipamentos, energia, telefonia e internet, serão de responsabilidade do/a Consultor/a.

8. PERFIL PROFISSIONAL

8.1. Para a função de **Especialista em Ciência de Dados** o(a) profissional concorrente deverá apresentar e comprovar as seguintes qualificações e experiências:

8.1.1. Requisitos Obrigatórios

I - Formação Acadêmica

a) Graduação em Ciência da Computação, Estatística, Engenharia de Dados, Matemática Aplicada, Econometria ou áreas correlatas;

II - Experiência Profissional

a) Experiência Profissional mínima de 3 anos em projetos de análise de dados/IA, com comprovação por portfólio ou declarações formais;

b) Experiência comprovada em ETL com Python.

8.1.2. Requisitos Desejáveis

I - Formação Acadêmica

a) Pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado) em Ciência de Dados, Inteligência Artificial, Big Data, ou áreas afins.

II - Experiência Profissional

Área	Especificações
Programação	Python (Pandas, PySpark), R, SQL; automação via Airflow/Luigi
Big Data	Hadoop, Kafka; processamento em cloud (AWS S3, Azure Data Lake)
Machine Learning	Tuning de hiperparâmetros, validação de modelos (MLflow), feature engineering
Visualização	Desenvolvimento de APIs (Dash, Streamlit) e painéis complexos

a) Experiência comprovada em domínio de *frameworks* ágeis (*Scrum*, *Kanban*);

b) Experiência comprovada em documentação técnica (*Markdown*, *LaTeX*);

c) Capacidade de traduzir requisitos técnicos para gestores públicos.

d) Experiência em análise de dados socioeconômicos, agrícolas ou ambientais;

e) Experiência em integração com sistemas governamentais (ex.: SICONV, SIOP);

f) Experiência comprovada em implementação de soluções de BI (Power BI, Tableau, Metabase);

g) Experiência comprovada em Desenvolvimento de *pipelines* de ETL/ELT em larga escala (ex.: Apache Spark, AWS Glue);

h) Experiência comprovada em construção de modelos preditivos (regressão, classificação, clustering) com bibliotecas (Scikit-learn);

i) Experiência comprovada em Gestão de bancos de dados SQL/NoSQL (ex.: PostgreSQL, MongoDB);

j) Conhecimento em **LGPD** e governança de dados.

9. INSUMOS DISPONÍVEIS

9.1. A Contratante disponibilizará ao/a Consultor/a local para o desempenho de suas atividades na Secretária de Planejamento de Estado Piauí (SEPLAN) (Av. Miguel Rosa, 3190, Centro Sul, 64001-498, Teresina-PI), incluindo mobiliário e equipamentos de informática, bem como 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 do contrato do/a **Consultor/a Individual Especialista em Ciência de Dados** será feita pelo CIET-SEPLAN

12. VIGÊNCIA DO CONTRATO

12.1. O contrato de consultoria terá vigência de 12 (doze) meses, contados a partir de sua assinatura, podendo ser prorrogado por igual período até o limite do acordo de empréstimo, conforme estabelecido no Item 5.

Cintia Bartz Machado

Superintendente do Centro de Inteligência em Economia e Estratégia Territorial
SEPLAN-PI/CIET

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.

Washington Luís de Sousa Bonfim

Secretário de Estado do Planejamento
SEPLAN-PI



Documento assinado eletronicamente por **CINTIA BARTZ MACHADO - MATR.371.328-8, Superintendente**, em 29/10/2025, às 15:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do [Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **WASHINGTON LUÍS DE SOUSA BONFIM - Matr.371327-0, Secretário de Estado do Planejamento**, em 30/10/2025, às 20:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Cap. III, Art. 14 do [Decreto Estadual nº 18.142, de 28 de fevereiro de 2019](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.pi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0020918255** e o código CRC **9DAB1253**.

