



**PROGRAMA CEARÁ MAIS DIGITAL
BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO - BID**

TERMOS DE REFERÊNCIA

**CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA INDIVIDUAL COM PERFIL ESPECIALISTA EM
ENGENHARIA DE DADOS**

ABRIL DE 2024

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	3
3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	3
3.1. Custos	5
3.2. Arranjo Institucional	6
4. OBJETIVOS DA CONSULTORIA	7
5. ESCOPO DOS SERVIÇOS	8
6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO	10
7. PRAZO DOS TRABALHOS	10
8. PRODUTOS	10
8.1. Produtos Esperados	10
8.2. Forma de Apresentação dos Produtos	12
8.3. Aprovação dos Produtos	12
9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO	12
10. INSUMOS A SEREM FORNECIDOS PELO CONTRATANTE	13
11. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	13
12. FONTE DE RECURSOS	13
13. MÉTODO DE SELEÇÃO	13
14. HONORÁRIOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	14
15. PERFIL DO CONSULTOR	14
16. ENDEREÇO DO CONTRATANTE	14
17. RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS	15
18. AUTORIZAÇÃO	15

1. APRESENTAÇÃO

Este Termo de Referência visa fornecer informações técnicas para a contratação de consultoria Individual, especialista em engenharia de dados, para apoiar a Secretaria do Planejamento e Gestão - Seplag no projeto, desenvolvimento e implementação da arquitetura de dados, das pipelines de dados, das integrações, do modelo de governança dos dados, e na unificação das bases de dados do projeto Big Data Ceará, pertinente ao programa Ceará Mais Digital.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Governo do Estado do Ceará objetiva avançar na transformação digital, modernizando e inovando suas ferramentas de gestão e processos de trabalho para que possa atingir um patamar de excelência na prestação dos serviços públicos ao cidadão. Para tanto, a Seplag propôs o Programa para a Transformação Digital do Governo do Estado do Ceará (Programa Ceará Mais Digital).

O Programa Ceará Mais Digital conta com um investimento total de US\$38.750.000,00 (trinta e oito milhões e setecentos e cinquenta mil dólares), sendo US\$31.000.000,00 (trinta e um milhões de dólares) financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e US\$7.750.000,00 (sete milhões e setecentos e cinquenta mil de dólares) de contrapartida local, a serem aplicados em 4 (quatro) Componentes e na categoria destinada à sua administração (gerenciamento, auditoria e avaliação) a saber: Componente 1 – Transformação digital dos serviços públicos; Componente 2 – Transformação digital da Gestão Pública; Componente 3 – Infraestrutura digital e Conectividade; e 4 – Transformação digital do Ministério Público do Ceará.

3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O objetivo geral do Programa, portanto, é avançar na transformação digital do Governo do Estado do Ceará para aumentar a satisfação e gerar economias para o cidadão na utilização dos serviços públicos. Os objetivos específicos são: (i) expandir o acesso aos serviços públicos digitais; (ii) melhorar a efetividade da gestão pública por meio da transformação digital; (iii) melhorar a eficiência da gestão pública por meio da transformação digital e (iv) melhorar a conectividade digital.

Para atingir seus objetivos, o Programa compreende os seguintes componentes:

Componente 1. Transformação Digital dos Serviços Públicos

O componente contribuirá para automatizar e expandir a oferta de serviços públicos digitais e melhorar a sua qualidade. Será financiado apoio para, dentre outros: (i) digitalização e automatização dos serviços públicos, estruturando a sua oferta em um portal único de serviços, com uma solução de acesso único (single sign on), e incluindo a possibilidade de efetuar pagamentos num ambiente digital; (ii) implementação de uma plataforma multicanal de atendimento ao cidadão, integrada ao portal de serviços digitais; e (iii) ampliação dos canais de transparência, participação e controle social para melhorar os serviços digitais.

Componente 2. Transformação Digital da Gestão Pública¹

O componente contribuirá para agilizar a prestação de serviços públicos, proporcionar maior efetividade e eficiência na gestão pública, e responder satisfatoriamente às demandas dos cidadãos. Será financiado apoio para, dentre outros: (i) implementar uma plataforma de interoperabilidade, e melhorar o uso e proteção de dados por meio de soluções para uso de dados massivos e facilitar a adaptação das instituições do poder executivo à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD); (ii) fortalecer a governança digital mediante o apoio à implementação de estratégias de transformação digital e cibersegurança, incluindo a implementação de um Centro de Operações de Cibersegurança (SOC – por sua sigla em inglês); (iii) implementar um centro de inovação governamental, incluindo sua construção, o desenho de um modelo de negócios e sustentabilidade, e apoiar a implementação de atividades em seus primeiros anos; (iv) desenvolver competências digitais dos funcionários públicos, incluindo o redesenho de postos de trabalho e competências e a concepção, implementação e avaliação de uma estratégia de capacitação; (v) implementar um programa de desenvolvimento de capacidades digitais para servidoras públicas; (vi) melhorar, digitalizar e automatizar processos corporativos, incluindo a implementação efetiva do sistema de gestão documental e do sistema integrado de gestão de recursos humanos; e (vii) desenho e implementação de uma estratégia de gestão da mudança.

¹ Durante a revisão do programa pelas novas autoridades da Seplag, em coordenação com o BID, o produto Centro de Inovação Governamental foi eliminado e o produto Cibersegurança transferido para o Componente 3.

Componente 3: Infraestrutura Digital e Conectividade

O componente contribuirá para melhorar a conectividade digital. Será financiado apoio para, dentre outros: (i) melhorar a infraestrutura digital para a conectividade; e (ii) reforçar a gestão do Cinturão Digital do Ceará (CDC).

Componente 4. Transformação Digital do MPCE

O componente contribuirá para a transformação digital do Ministério Público do Estado do Ceará (MPCE) para melhorar a sua efetividade e eficiência. Será financiado apoio para, dentre outros: (i) fortalecer e modernizar a gestão estratégica e de inovação do MPCE; (ii) modernizar a infraestrutura de TIC, a cibersegurança e conectividade da instituição; e (iii) modernizar a gestão das atividades finalísticas e de apoio do MPCE;

3.1. Custos

O quadro a seguir resume a distribuição dos recursos do Empréstimo e dos recursos da Contrapartida Local:

Categorias	Banco	Contrapartida Local	Total
Componente 1- Transformação Digital dos Serviços Públicos	8.250.000,00	0,00	8.250.000,00
Componente 2. Transformação Digital da Gestão Pública	7.400.000,00	6.200.000,00	13.600.000,00
Componente 3: Infraestrutura Digital e Conectividade	5.800.000,00	0,00	5.800.000,00

Componente 4. Transformação Digital do MPCE	8.450.000,00	1.550.000,00	10.000.000,00
Administração, Auditoria e Avaliação	1.100.000,00	0,00	1.100.000,00
Total	31.000.000,00	7.750.000,00	38.750.000,00

3.2. Arranjo Institucional

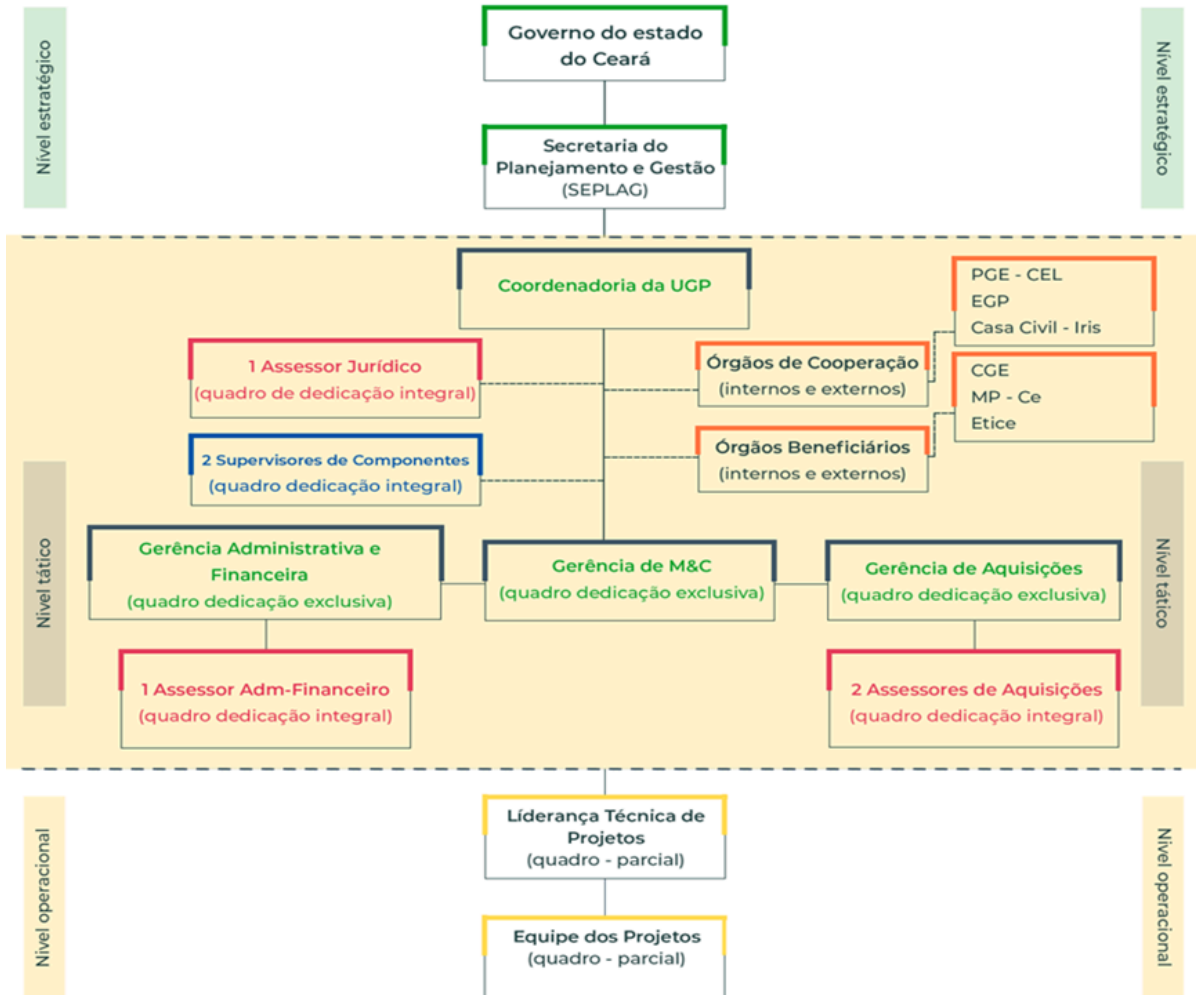
A Estrutura de Governança do Programa Ceará Mais Digital pode ser visualizada na imagem do arranjo institucional abaixo. A Unidade de Gerenciamento do Programa (UGP), constituída pelo Decreto nº 34.769, de 26 de maio de 2022, publicado no Diário Oficial do Estado em 27 de maio de 2022, pode ser composta por servidores públicos e/ou ocupantes de cargos comissionados e/ou, ainda, por profissionais contratados exclusivamente para o Programa, além de ser auxiliada por outros órgãos e unidades do Poder Executivo do Estado do Ceará.



CEARÁ

GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DO
PLANEJAMENTO E GESTÃO



4. OBJETIVOS DA CONSULTORIA

O objetivo geral da presente consultoria é o desenvolvimento de produtos e metodologias relacionadas à engenharia de dados no âmbito dos Componentes I, II e III do Programa Ceará Mais Digital.

A consultoria tem os seguintes objetivos específicos:

- Apoiar as atividades de identificação de requisitos técnicos, funcionais e não funcionais específicos de cada órgão, levando em consideração as particularidades de cada área de atuação e as capacidades oferecidas pelo ambiente de nuvem;
- Desenvolver e implementar *pipelines* de ingestão de dados para coletar e processar informações de diversas fontes, garantindo a eficiência e escalabilidade do processo;

- c. Projetar e implementar estratégias de unificação de dados para integrar e consolidar informações de diferentes fontes em um único repositório centralizado;
- d. Utilizar técnicas de ETL (Extração, Transformação e Carga) para limpar, normalizar e padronizar os dados, garantindo sua consistência e qualidade;
- e. Apoiar o desenvolvimento e execução processos de transformação de dados, realizados pelas equipes de desenvolvimento e pela empresa de consultoria que será contratada, a fim de preparar as informações para análises subsequentes, utilizando recursos disponíveis no ambiente de nuvem;
- f. Apoiar e prestar consultoria quanto ao estabelecimento de políticas e procedimentos relacionados ao modelo de Governança de Dados, para garantir a qualidade, integridade, segurança e conformidade dos dados ao longo de seu ciclo de vida;
- g. Apoiar e prestar consultoria quanto à implementação de mecanismos de controle de acesso e auditoria para proteger os dados sensíveis e garantir o cumprimento das regulamentações de privacidade;
- h. Projetar e implementar esquemas de dados e modelos de armazenamento adequados para atender aos requisitos de consulta e análise da solução de Big Data;
- i. Apoiar e prestar consultoria quanto ao desenvolvimento de interfaces de usuário e ferramentas de visualização de dados para facilitar a análise e interpretação das informações pelos usuários finais;
- j. Avaliar e validar as entregas dos produtos de Big Data implementados pela empresa de consultoria em Big Data que será contratada, garantindo sua conformidade com os requisitos técnicos e funcionais estabelecidos;
- k. Apoiar a realização de testes de integração e aceitação para verificar a qualidade e o desempenho das soluções implementadas.

5. ESCOPO DOS SERVIÇOS

A seguir, consta o escopo dos serviços a serem prestados pela contratação de consultoria individual com perfil de engenheiro de dados, para apoiar a Secretaria do Planejamento e Gestão - Seplag no projeto, desenvolvimento e implementação da arquitetura de dados, das pipelines de dados, das integrações, do modelo de governança dos dados, e na unificação das bases de dados do projeto Big Data Ceará, pertinente ao programa Ceará Mais Digital:

Ingestão de Dados:

- Desenvolver e implementar *pipelines* de ingestão de dados para coletar informações de diversas fontes, garantindo a eficiência e a escalabilidade do processo.

- Configurar e otimizar os serviços de armazenamento na nuvem para garantir a eficácia da coleta de dados de diferentes fontes.

Unificação de Dados:

- Prestar consultoria de apoio às equipes de desenvolvimento e à empresa de consultoria, projetar e implementar estratégias para unificar dados de diversas fontes em um único repositório centralizado na nuvem, garantindo a consistência e a integridade das informações.

Tratamento e Processamento de Dados:

- Apoiar o desenvolvimento e execução dos processos de transformação de dados para preparar as informações para análises subsequentes, incluindo limpeza, normalização e padronização dos dados.

Governança de Dados:

- Apoiar o planejamento, desenvolvimento e implantação de políticas e procedimentos de governança de dados para garantir a qualidade, integridade, segurança e conformidade dos dados ao longo de seu ciclo de vida na nuvem.
- Implementar mecanismos de controle de acesso e auditoria para proteger os dados sensíveis e garantir o cumprimento das regulamentações de privacidade.

Modelagem e Estruturação dos Dados:

- Apoiar e atestar as entregas da consultoria de big data relacionadas aos projetos e implementações de esquemas de dados e modelos de armazenamento adequados para atender aos requisitos de consulta e análise da solução do Big Data Ceará.
- Desenvolver e implementar estratégias de indexação e otimização de consultas para melhorar o desempenho e a eficiência das operações de acesso aos dados.

Disponibilização e Consumo de Dados:

- Apoiar o desenvolvimento de interfaces de usuário e ferramentas de visualização de dados para facilitar a análise e interpretação das informações pelos usuários finais na nuvem.

- Apoiar e atestar as entregas da consultoria de big data relacionadas à implementação de APIs e serviços web para permitir o acesso seguro e eficiente aos dados, de acordo com as políticas de segurança e governança estabelecidas.

6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

- Contrato de Financiamento do Programa Ceará Mais Digital (Contrato de Empréstimo nº 5516/OC-BR);
- Regulamento Operacional do Programa e demais Diretrizes do Banco Interamericano de Desenvolvimento;
- Normativos nacionais aplicáveis à gestão do contrato.

7. PRAZO DOS TRABALHOS

A vigência do contrato terá duração de 13 meses, a contar da data de assinatura do contrato, e o prazo de execução dos serviços terá duração de 12 meses, contados da assinatura da Ordem de Serviço. Os referidos prazos poderão ser prorrogados por iguais e subsequentes períodos, durante a vigência do Contrato de Empréstimo (5516/OC-BR), mediante avaliações anuais de desempenho do consultor por parte da gestão do contrato.

Em caso de prorrogação do prazo de execução, o contrato será reajustado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), com base nos 12 meses anteriores.

8. PRODUTOS

8.1. Produtos Esperados

Ao longo da execução dos serviços o consultor contratado, como elemento de materialização dos serviços prestados, deverá apresentar os produtos abaixo elencados no escopo de seus relatórios mensais: Os produtos deverão ser apresentados na forma de Relatório, que deverá conter o detalhamento das atividades realizadas durante o mês. Ademais, ressalta-se que os produtos referenciados na tabela terão seus prazos de entrega acordados juntamente com a Coget, os quais serão submetidos à aprovação da coordenação da Coget e deverão ser devidamente comprovados junto aos relatórios mensais para pagamento.

Produto	Descrição	Entrega
Estratégia de Ingestão de Dados	Desenvolvimento de estratégias e <i>pipelines</i> de ingestão de dados para coleta eficiente de informações	Documentação detalhada da estratégia de ingestão de dados e implementação das pipelines de ingestão, pronto para uso na nuvem
Unificação de Bases de Dados	Projeto e implementação de estratégias para unificar dados de diversas fontes em um repositório centralizado	Repositório centralizado de dados unificados com documentação completa do processo de unificação
Processos de Transformação de Dados	Desenvolvimento e execução de processos de transformação de dados para preparação das informações	Documentação dos processos de transformação implementados e relatório de qualidade dos dados transformados
Políticas de Governança de Dados	Estabelecimento de políticas e procedimentos para garantir a qualidade, integridade e segurança dos dados	Documento de políticas de governança de dados e implementação de controles de acesso e auditoria
Modelagem e Estruturação dos Dados	Projeto e implementação de esquemas de dados e modelos de armazenamento adequados	Esquemas de dados implementados e documentação técnica da estruturação dos dados, pronto para uso na nuvem
Interfaces de Usuário e Ferramentas de Visualização	Desenvolvimento de interfaces de usuário e ferramentas de visualização de dados	Interfaces de usuário implementadas com guia de uso e documentação técnica detalhada, pronto para uso na nuvem
APIs e Serviços Web	Implementação de APIs e serviços web para acesso	APIs e serviços web desenvolvidos e documentados com

	seguro e eficiente aos dados	especificações técnicas e guia de integração, pronto para uso na nuvem
--	------------------------------	--

8.2. Forma de Apresentação dos Produtos

Em todos os trabalhos de natureza técnica, compreendidos nos serviços, deverão ser adotadas, prioritariamente, as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou a identidade visual adotada pelo Governo do Estado do Ceará, conforme orientado pelo Contratante. Todos os produtos citados nestes termos, e quaisquer outros gerados pelo consultor, deverão ser escritos em língua portuguesa, sendo recomendada prévia revisão ortográfica e gramatical dos produtos.

8.3. Aprovação dos Produtos

O Consultor Individual deverá manter a Coordenadoria de Gestão Estratégica de TIC - Coget da Seplag informada sobre as atividades realizadas e programadas durante todo o período de execução do contrato.

Os produtos elaborados pelo Consultor Individual serão acompanhados e aprovados pela Coget em até 10 (dez) dias úteis após a sua apresentação.

9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A contratação do consultor de Engenharia de Dados tem como objetivo principal impulsionar a eficiência e a eficácia na implementação do projeto Big Data Ceará. A solução proposta abrange um conjunto de atividades que visam projetar, desenvolver e implementar estrategicamente a arquitetura de dados, as pipelines de dados e a integração das bases de dados do projeto Big Data Ceará.

O consultor atuará de forma abrangente, desde a análise e planejamento das necessidades de dados até a garantia da entrega de soluções por parte da empresa que será contratada para desenvolver as soluções de Big Data. Sua expertise técnica será fundamental para assegurar o alinhamento estratégico e técnico entre os objetivos do projeto e a implementação das soluções de Engenharia de Dados.

A solução proposta não se limita apenas à implementação técnica, mas também inclui a supervisão e orientação das atividades de ingestão, unificação, tratamento e processamento dos dados, a coordenação com as áreas de negócio, a avaliação e aprovação das entregas, e a garantia da qualidade técnica das soluções desenvolvidas.

Em resumo, a contratação do consultor de Engenharia de Dados representa um passo fundamental para garantir o sucesso e a eficiência na gestão e utilização dos dados

governamentais, contribuindo significativamente para a melhoria das políticas públicas e serviços oferecidos à população do Estado do Ceará.

10. INSUMOS A SEREM FORNECIDOS PELO CONTRATANTE

Para viabilizar as atividades do consultor de arquitetura de sistemas, a contratante deverá fornecer os seguintes insumos:

- **Acesso a sistemas e dados relevantes:** Disponibilização de credenciais e acesso aos sistemas e bases de dados necessários para análise e integração.
- **Documentação e informações:** Entrega de documentação técnica, manuais, políticas de segurança, regulamentações e outras informações relevantes para o projeto.
- **Recursos de comunicação e colaboração:** Provisão de ferramentas de comunicação e colaboração, como e-mail corporativo, videoconferência e compartilhamento de documentos.
- **Ambiente de desenvolvimento e testes:** Disponibilização de ambiente de desenvolvimento e testes adequado para a realização das atividades do consultor.

11. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços previstos serão realizados de forma PRESENCIAL, para que o Consultor tenha acesso aos dados e informações institucionais, necessários à elaboração dos Produtos propostos, no horário de funcionamento da SEPLAG, localizado na avenida General Afonso Albuquerque, s/n, edifício SEPLAG – térreo – Cambéba, Fortaleza – CE.

O Consultor terá acesso ao local, material de consumo, acesso a comunicação, equipamentos e mesa de trabalho.

12. FONTE DE RECURSOS

Os recursos utilizados para pagamento dos serviços objeto destes TDR são oriundos do Programa Ceará Mais Digital do CONTRATO DE EMPRÉSTIMO Nº 5516/OC-BR (BR-L1564).

13. MÉTODO DE SELEÇÃO

A contratação dos serviços de consultoria será efetuada mediante a modalidade “Contratação de Consultor Individual”, em conformidade com o Documento GN-2350-15 “Políticas para a Seleção e Contratação de Consultores Financiados pelo BID”.

A seleção contará com uma etapa de entrevista que será realizada pela equipe da

SEPLAG.

14. HONORÁRIOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

O pagamento do Consultor Individual se dará em parcelas mensais, sendo pago mediante a entrega e aprovação dos Relatórios Mensais, por parte do Gestor do Contrato. Caberá ao Contratado a responsabilidade de efetuar o recolhimento dos impostos estaduais, federais e municipais, exceto os retidos na fonte pela Contratante.

15. PERFIL DO CONSULTOR

O consultor deverá ter formação superior há pelo menos 5 (cinco) anos na área de tecnologia da informação, preferencialmente com pós-graduação, e com experiência comprovada em projetos de engenharia de dados e *pipelines* de dados; Proficiência em linguagens de programação como Python, R e Java; Conhecimento sólido em ferramentas e tecnologias de Big Data e IA (por exemplo, Hadoop, Spark, Kafka, Athena, Redshift, Airflow, TensorFlow, Scikit-learn); Conhecimento em Serviço de ETL, Migração de Dados, Orquestração de Workflows, Datalake, Data Warehouse e Machine Learning; Familiaridade com sistemas de armazenamento de dados (SQL, NOSQL, MySQL, MongoDB e PostgreSQL); Experiência em implementação de soluções de nuvem, como Amazon AWS S3 e Google Cloud Storage; Familiaridade com práticas de DevOps e metodologias ágeis.

A experiência profissional será comprovada por meio de Certidões/Atestados de Capacidade Técnica, com estreita compatibilidade ao objeto destes TDR, a serem apresentados pelo consultor na data prevista no Aviso de Manifestação de Interesse.

16. ENDEREÇO DO CONTRATANTE

Secretaria de Planejamento Gestão e Orçamento
Centro Administrativo Governador Virgílio Távora
Ed. SEPLAG, 3º andar, Cambéba.
CEP: 60.822-325 / Fortaleza – CE / Brasil

17. RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS

A gestão do contrato será realizada pelo Coordenador da Coordenadoria de Gestão Estratégica de TIC - Coget da Secretaria do Planejamento e Gestão - Seplag.



Fortaleza, de abril de 2024.

Paulo Victor Saraiva Sousa

Coordenador

Coordenadoria de Gestão Estratégica da TIC - Coget

ASSINATURAS

18. AUTORIZAÇÃO

Auler Gomes de Sousa

Secretário Executivo de Gestão e Governo Digital