



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DO PIAUÍ

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP Nº 20/2025
SSP/PI

Setor Requisitante: Gerência de Projetos de Tecnologia da Informação da Diretoria de Inteligência Estratégica - DINTE

Responsável pela Demanda: Venceslau Felipe Oliveira - Gerente de Projetos de TI

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) consolida o planejamento para a contratação de uma **solução completa de Data Lakehouse como serviço**, a ser prestada pela Empresa de Tecnologia da Informação do Piauí (ETIPI). Este documento fundamenta a viabilidade da contratação direta, por dispensa de licitação, com base no **Art. 18, II, da Lei Federal nº 14.133/2021** e no **Art. 17, II, do Decreto Estadual nº 21.872/2023**. Dada a alta complexidade e o valor significativo da contratação, a elaboração deste ETP é fortemente recomendada para detalhar a análise comparativa de soluções e a justificativa técnica da escolha, ainda que a lei faculte sua dispensa em alguns casos.

O objetivo deste ETP é caracterizar o interesse público, detalhar a necessidade administrativa, analisar as soluções e modelos de contratação, e demonstrar a vantajosidade técnica, econômica e estratégica da escolha de um provedor integral do serviço, servindo de base para as fases subsequentes do processo de contratação direta.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A Secretaria de Segurança Pública do Piauí (SSP-PI) tem a necessidade crítica de **modernizar e fortalecer sua infraestrutura de dados para viabilizar a integração nacional das bases de dados de Boletins de Ocorrência (B.O.)**. A plataforma atual carece de capacidade para consolidar uma visão unificada da segurança pública, o que dificulta análises estratégicas, gera inconsistências entre sistemas estaduais e federais, e impacta negativamente a coordenação e a eficácia das forças policiais em todo o país.

A necessidade, portanto, é contratar um **serviço completo que forneça uma infraestrutura tecnológica integrada**, permitindo a ingestão, o processamento, o armazenamento e a disponibilização de grandes volumes de dados de forma segura, eficiente e com alta disponibilidade. O objetivo é superar as limitações atuais e fornecer uma base sólida para o uso de inteligência artificial e análises preditivas, essenciais para a tomada de decisão estratégica

na área de segurança pública. Este projeto não se limita a uma atualização tecnológica, mas representa a criação de um ativo de inteligência fundamental para a segurança pública nacional.

3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

O serviço a ser contratado deverá atender integralmente aos seguintes requisitos técnicos e funcionais, garantindo a entrega de uma **solução de Data Lakehouse completa e gerenciada**.

3.1. Camada de Infraestrutura como Serviço (IaaS)

O provedor deverá prover e gerenciar uma infraestrutura robusta, escalável e de alta disponibilidade, atendendo aos seguintes requisitos mínimos:

- **Capacidade de Computação e Memória:** Ambiente de virtualização com recursos equivalentes ou superiores a um cluster composto por **5 (cinco) servidores de alto desempenho**, onde cada servidor possua, no mínimo, **2x (dois) processadores AMD EPYC de 64-Core** (ou equivalente em performance) e **1.5 TB de memória RAM**. O ambiente deve ser gerenciado por software de virtualização de nível corporativo, como **VMware vSphere Enterprise Plus** ou equivalente, que garanta recursos de alta disponibilidade (HA) e gerenciamento centralizado.

- **Capacidade de Armazenamento:** Provisão de, no mínimo, **200 TB de capacidade útil de armazenamento primário em tecnologia All-Flash NVMe**, com sistema de Storage Area Network (SAN) dotado de controladoras duplas (redundantes) e conectividade de alta velocidade (mínimo 32Gb FC ou 25/50GbE iSCSI) para suportar cargas de trabalho críticas de banco de dados e busca otimizada. Adicionalmente, deverá ser provida uma solução de backup dedicada com, no mínimo, **400 TB de capacidade útil**.

- **Infraestrutura de Rede e Segurança:** Provisão de uma infraestrutura de rede de data center de baixa latência e alta vazão, composta por switches Top-of-Rack (ToR) redundantes com portas de acesso de no mínimo 25 GbE e uplinks de 100 GbE. A segurança do perímetro da rede deverá ser garantida por um serviço de **Firewall de Próxima Geração (NGFW) com throughput multigigabit e funcionalidades de Prevenção e Detecção de Intrusão (IPS/IDS) ativas**.

- **Hospedagem Física:** Todo o serviço deverá ser prestado a partir de uma **infraestrutura de data center com certificação Tier III ou equivalente**, garantindo redundância de energia, refrigeração, conectividade e segurança física, localizado em território nacional. A infraestrutura física de base, como racks de 42U e PDUs inteligentes com monitoramento remoto, também é de responsabilidade do provedor.

3.2. Camada de Plataforma de Dados como Serviço (PaaS)

O provedor será responsável por construir, implantar, manter e operar a arquitetura de dados completa, baseada no paradigma de Data Lakehouse, utilizando tecnologias de mercado consolidadas e, preferencialmente, de código aberto. A plataforma deverá incluir, no mínimo, as seguintes camadas funcionais:

- **Orquestração e Ingestão:** Ferramenta para orquestração de workflows e agendamento de tarefas, como **Apache Airflow** (incluindo Scheduler, Webserver, Workers) ou equivalente, para automatizar os pipelines de ingestão de dados das diversas fontes de Boletins de Ocorrência.

- **Armazenamento e Processamento:** Repositório de dados em zonas distintas (Raw, Processed) utilizando formato de arquivo colunar e aberto (ex: **Apache Parquet**) sobre uma solução de object storage de alta performance compatível com o protocolo S3 (ex: **MinIO** ou equivalente). A camada de processamento e transformação de dados (ETL/ELT) deverá utilizar um cluster de processamento distribuído, como **Apache Spark**, com suporte a linguagens como Python/Pandas.

- **Consulta e Análise:** Camada de consulta SQL de alto desempenho (ex: **Dremio** ou equivalente) para expor os dados processados ao consumo por ferramentas de Business Intelligence e análise. Adicionalmente, deverá ser implantada uma camada de busca e indexação para consultas textuais em tempo quase real (ex: **Elasticsearch** ou equivalente).

3.3. Serviços Gerenciados

O provedor deverá prestar um serviço gerenciado completo, garantindo a operação contínua e eficiente da solução:

- **Monitoramento e Suporte:** Monitoramento proativo e contínuo (24x7x365) de todos os componentes da infraestrutura e da plataforma de dados, com sistemas de alerta automatizados. Suporte técnico especializado para diagnóstico e resolução de incidentes, com canais de atendimento definidos e tempos de resposta e solução garantidos por Acordo de Nível de Serviço.

- **Gestão Contínua:** Manutenção preventiva, aplicação de patches de segurança e atualizações de firmware e software em todo o ambiente, gerenciamento de capacidade e otimização de performance, liberando a equipe da SSP-PI para focar na análise estratégica dos dados.

- **Backup e Recuperação de Desastres (DR):** Implementação, execução e gerenciamento de políticas de backup para todas as máquinas virtuais, bancos de dados e repositórios de dados críticos. O serviço deve incluir a realização de testes periódicos de restauração e um plano de recuperação de desastres (DR) documentado e testado, que garanta a continuidade do serviço em caso de falha grave no data center principal.

3.4. Requisitos de Segurança da Informação e Conformidade com a LGPD

A segurança dos dados é um pilar fundamental desta contratação. O provedor deverá implementar e manter um conjunto rigoroso de controles para garantir a confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações, em estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

- **Controle de Acesso:** Mecanismos de controle de acesso granulares e baseados em função (Role-Based Access Control - RBAC).

- **Criptografia:** Todos os dados devem ser criptografados em repouso (at-rest) no storage e nos backups, e em trânsito (in-transit) em todas as comunicações de rede.

- **Auditoria:** Trilhas de auditoria detalhadas e invioláveis de todas as interações e acessos aos dados.

4. LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

4.1. Análise Comparativa de Soluções

Foram analisadas diferentes soluções e modelos de contratação para atender à necessidade da SSP-PI. A análise comparativa considerou as seguintes alternativas:

1. **Aquisição de Ativos (Modelo CAPEX + OPEX):** Implicaria na aquisição de hardware e software por meio de licitação, com a contratação de serviços de manutenção. Embora conferisse propriedade dos ativos ao Estado, este modelo geraria um processo licitatório complexo, riscos de integração entre diferentes fornecedores e a responsabilidade direta da SSP-PI pela gestão do ciclo de vida dos equipamentos.

2. **Contratação de Nuvem Comercial (Modelo OPEX):** A contratação de um provedor de nuvem comercial (público ou privado) foi considerada. Contudo, esta opção apresenta desvantagens estratégicas e econômicas significativas:

- **Risco à Soberania e Segurança dos Dados:** A hospedagem de dados sensíveis de segurança pública nacional em infraestruturas controladas por empresas privadas, muitas vezes estrangeiras, representa um risco inaceitável à soberania e à segurança do Estado.

- **Vulnerabilidade Cambial:** Os custos de serviços em nuvem são frequentemente atrelados ao dólar, expondo o contrato a uma alta volatilidade e imprevisibilidade orçamentária.

3. Contratação Direta da ETIPI (Modelo OPEX Estratégico): A solução escolhida consiste na contratação da Empresa de Tecnologia da Informação do Piauí (ETIPI) por dispensa de licitação para fornecer a solução completa como um serviço, mediante pagamento mensal.

4.2. Justificativa da Escolha pela ETIPI

A contratação direta da ETIPI é a que melhor atende ao interesse público pelos seguintes motivos:

- **Amparo Legal e Finalidade Específica, com Requisito de Autorização do Conselho de Transformação Digital:** A ETIPI é uma sociedade de economia mista, integrante da Administração Pública Indireta do Estado do Piauí, criada pela **Lei Estadual nº 8.017/2023** com a missão específica de ser o "instrumento de fortalecimento da governança digital" do Estado. Sua finalidade institucional abrange o desenvolvimento de soluções digitais, a promoção da segurança da informação e a prestação de serviços de infraestrutura de TI para os órgãos estaduais. Tal fato enquadra a contratação na hipótese de dispensa de licitação, conforme entendimento consolidado para contratações "in-house". Adicionalmente, esta contratação, que envolve o provimento de hardware, softwares e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para a implementação de um Data Lakehouse, classifica-se inequivocamente como uma **"solução digital"**. Desta forma, em conformidade com o **Art. 2º, inciso II, da Lei Estadual nº 7.990/2023**, e em alinhamento com o **Item VII da "Lista de Verificação para Contratação Direta – Dispensa ou Inexigibilidade" da Procuradoria-Geral do Estado**, a contratação demanda a **prévia autorização do Conselho de Transformação Digital, Economia, Inteligência Artificial e Inovação do Estado do Piauí**.

- **Vantajosidade Estratégica - Soberania e Segurança Nacional:** Este é o argumento preponderante e de maior peso. O projeto envolve o tratamento de dados policiais sensíveis de âmbito nacional. Confiar tais informações a uma empresa privada, especialmente uma de capital estrangeiro, representaria um risco inaceitável à soberania nacional e à segurança do Estado. A contratação da ETIPI, uma empresa pública estadual, garante que esses dados críticos permaneçam sob a custódia e a jurisdição do poder público brasileiro, gerenciados por uma entidade que responde diretamente ao Governo do Piauí. Esta é uma vantagem estratégica imensurável, que mitiga riscos de espionagem, vazamentos e perda de controle sobre informações sensíveis.

- **Capacidade Técnica Comprovada e Sinergia Operacional:** A ETIPI possui notória e comprovada capacidade técnica para executar um projeto desta magnitude. Seu portfólio inclui a criação e gestão de plataformas de alta complexidade, como o **Gov.pi Cidadão**, que já ultrapassou a marca de 23 milhões de operações e centraliza mais de 300 serviços. Esta experiência demonstra sua expertise em escalabilidade, integração complexa entre sistemas governamentais, segurança de dados de cidadãos e gestão de identidade — competências diretamente aplicáveis ao projeto da SSP-PI. Sua familiaridade com a infraestrutura e os protocolos da administração pública piauiense garante uma implementação mais ágil, uma integração mais eficiente e uma significativa redução de riscos operacionais.

- **Vantajosidade Econômica:** A contratação de uma empresa pública, que não visa ao lucro como um ente privado, tende a oferecer preços mais justos e estáveis. O modelo de serviço (OPEX) elimina a necessidade de um grande desembolso inicial de capital (CAPEX) e protege o contrato da volatilidade cambial que afeta os grandes provedores de nuvem internacionais. A economicidade da contratação será formalmente atestada por meio de uma pesquisa de preços de mercado, utilizando parâmetros como contratações similares, tabelas de preços de órgãos públicos e cotações de fornecedores privados, conforme exigido pelo **Art. 72, II, da Lei nº 14.133/2021**. Essa pesquisa visa garantir que a ausência de competição não resulte em contratação antieconômica.

5. DESCRIÇÃO DO SERVIÇO E QUANTITATIVOS

A contratação não envolve a aquisição de itens isolados, mas a prestação de um **serviço contínuo e integral** de Data Lakehouse como Serviço. O serviço será mensurado e pago mensalmente, englobando todos os recursos de hardware, software, licenciamento e mão de obra especializada necessários para a entrega da solução.

O serviço a ser prestado integra infraestrutura, plataforma de software e operação gerenciada. A mensuração dos quantitativos está intrínseca à performance e à capacidade dos componentes providos no âmbito do serviço, conforme detalhado no item 3 (Descrição dos Requisitos da Contratação) deste ETP.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O valor da contratação será definido a partir de uma proposta comercial a ser solicitada ao fornecedor, na modalidade de preço mensal fixo. A SSP-PI realizará uma análise de mercado robusta e formal para comprovar que o preço proposto é compatível com os praticados por outras entidades públicas ou privadas para serviços de natureza e complexidade semelhantes, em conformidade com o **Art. 72, II, da Lei nº 14.133/2021**.

7. JUSTIFICATIVA PARA O NÃO PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO

O objeto da contratação é a prestação de um serviço tecnológico indivisível, que integra infraestrutura, plataforma de software e operação gerenciada. O parcelamento é tecnicamente inviável, pois comprometeria a coesão, a segurança e a performance da solução. A responsabilidade unificada do provedor por todos os componentes do serviço é essencial para garantir a alta disponibilidade, a resolução ágil de problemas e o sucesso do projeto.

8. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não há contratações correlatas ou interdependentes. O serviço a ser prestado foi concebido para ser completo e autossuficiente.

9. ALINHAMENTO COM OS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO

Esta contratação está alinhada aos objetivos estratégicos de modernização da Segurança Pública e de transformação digital do Governo do Estado, e servirá de base para a construção do Plano de Contratações Anual (PCA).

10. RESULTADOS PRETENDIDOS

Os resultados esperados são os mesmos da necessidade original, com destaque para:

- **Visão Nacional Unificada:** Consolidação dos dados de B.O. em plataforma única e padronizada.
- **Eficiência Operacional:** Redução de retrabalho e eliminação de duplicidade de registros, otimizando os processos de registro e consulta de informações.
- **Agilidade Analítica:** Viabilização de consultas analíticas e relatórios estratégicos em poucos segundos, mesmo sobre grandes volumes de dados históricos.
- **Governança e Conformidade (LGPD):** Aplicação de políticas uniformes de acesso, auditoria e segurança, assegurando plena aderência à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).
- **Base para Inovação:** Infraestrutura robusta para suportar futuros projetos de inteligência artificial e análise preditiva.

- **Melhora na Segurança Pública:** Fornecimento de informações de maior qualidade para acelerar investigações e otimizar operações.

11. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO

Para a efetivação da contratação direta, a Administração deverá adotar as seguintes providências:

1. **Aprovação deste Estudo Técnico Preliminar** pela autoridade competente.
2. **Solicitação e recebimento da proposta comercial detalhada** do provedor.
3. **Elaboração do Termo de Referência**, detalhando o Acordo de Nível de Serviço (SLA) e as obrigações das partes (documento já elaborado).
4. **Realização de pesquisa de preços** para comprovar a compatibilidade do valor proposto com o mercado, conforme o Art. 72, II, da Lei nº 14.133/2021.
5. **Obtenção da Análise Técnico-Operacional da SEAD**, por se tratar de contratação de solução de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).
6. **Obtenção da Autorização do Conselho de Transformação Digital, Economia, Inteligência Artificial e Inovação**, por se tratar de contratação de solução digital.
7. **Instrução do processo de contratação direta** com a justificativa da dispensa, razões da escolha do provedor e comprovação da vantajosidade.
8. **Obtenção dos demais pareceres e autorizações necessárias**, conforme a Lista de Verificação da PGE-PI para contratação direta.
9. **Designação de fiscais** para o acompanhamento e recebimento do serviço.

12. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Por se tratar da contratação de um serviço, a responsabilidade pela gestão do ciclo de vida e descarte ambientalmente adequado dos equipamentos eletrônicos utilizados recai sobre a contratada, que deverá observar a legislação pertinente, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

13. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

Com base na análise realizada, conclui-se que a contratação direta da ETIPI para a prestação da solução de Data Lakehouse como serviço é a medida mais adequada, segura, vantajosa e eficiente para atender ao interesse público.

A solução atende plenamente à necessidade técnica da SSP-PI, ao mesmo tempo em que resolve questões estratégicas de soberania e segurança de dados. A escolha pela ETIPI, empresa pública criada para este fim, está amparada legalmente e alinhada aos objetivos de fortalecimento da capacidade tecnológica do Estado do Piauí.

Teresina-PI, 11 de setembro de 2025.

(Assinado Eletronicamente)

Martinho Rodrigues de Vasconcelos Neto

Gerente de Gestão do SUSP/PI - Coordenador Setorial de Licitações



Documento assinado eletronicamente por **MARTINHO RODRIGUES DE VASCONCELOS NETO - Matr.0339281-3, Gerente**, em 14/09/2025, às 17:21, 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 **0020183698** e o código CRC **317A95FB**.

Referência: Processo nº 00027.007801/2025-64

SEI nº 0020183698