

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

CONTRATAÇÃO PÚBLICA PARA SOLUÇÃO INOVADORA

Como transformar dados financeiros, fiscais, orçamentários e contábeis do próprio CIGA já disponíveis em alertas, previsões e análises que permitam monitorar a saúde das contas públicas, antecipar riscos e apoiar decisões preventivas de forma acessível, explicável e compatível com a realidade do consórcio?

1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

ELEMENTO	DEFINIÇÃO PRELIMINAR
Necessidade	Ampliar a capacidade do próprio CIGA, nesta etapa inicial, de antecipar riscos financeiros, fiscais e orçamentários e apoiar decisões preventivas com base em dados existentes. A eventual expansão futura para municípios consorciados ou entes cooperados dependerá do êxito do MVP no CIGA, de decisão administrativa específica, disponibilidade orçamentária, validação jurídica e instrumento próprio.
Desafio público	Como transformar dados financeiros, fiscais, orçamentários e contábeis do próprio CIGA já disponíveis em alertas, previsões e análises que permitam monitorar a saúde das contas públicas, antecipar riscos e apoiar decisões preventivas de forma acessível, explicável e compatível com a realidade do consórcio? O teste ocorrerá inicialmente apenas no CIGA, com dados do ERP acessados por API ou método semelhante autorizado.
Recorte operacional desta contratação	Desenvolvimento, experimentação e teste de um único MVP, exclusivamente com dados e usuários do CIGA, sem participação de municípios ou entes cooperados no MVP. O recorte é condição de interpretação de todo este ETP.
Arquitetura preparatória para expansão futura	Embora o MVP seja executado exclusivamente com dados e usuários do CIGA, a solução deverá ser concebida com arquitetura compatível com futura incorporação de municípios consorciados ou outros entes. Essa capacidade deverá ser demonstrada por segregação lógica, parametrização, controle de acesso, portabilidade, documentação e estimativa de esforço e custos de expansão, sem obrigação de integração, implantação ou operação de outra entidade durante o MVP.
Público diretamente afetado	Dirigentes, gestores, contadores, controladores, equipes de planejamento, orçamento, finanças, tesouraria e tecnologia do CIGA e demais usuários internos envolvidos no MVP. Municípios e entes cooperados serão partes interessadas indiretas, sem participação no MVP.
Abrangência inicial	Dados internos do Consórcio de Inovação na Gestão Pública Municipal - CIGA. O MVP será obrigatoriamente implantado e executado na nuvem do CIGA, com acesso ao ERP hospedado na nuvem do fornecedor por API ou método semelhante autorizado, preferencialmente somente leitura.
Resultado de contratação pretendido	Experimentação e validação de uma única solução inovadora, estruturada como MVP experimental, com evidências objetivas sobre utilidade, desempenho, segurança, explicabilidade, integrabilidade e potencial de continuidade ou futura expansão condicionada.

ELEMENTO	DEFINIÇÃO PRELIMINAR
Instrumento preliminarmente recomendado	Contrato Público para Solução Inovadora - CPSI, condicionado à estimativa de preços definitiva, à disponibilidade orçamentária e à validação jurídica. A condicionante de confirmação pelo levantamento de mercado foi atendida pela Consulta Pública nº 001/2026/CIGA, sem identificação de solução pronta plenamente aderente ao escopo, à arquitetura, à governança de dados e ao limite orçamentário definidos para o MVP do CIGA.

2. RESUMO EXECUTIVO

O CIGA dispõe de dados financeiros, fiscais, orçamentários e administrativos produzidos em sistemas estruturantes. Esses dados sustentam registros, consultas, relatórios, prestações de contas e controles operacionais, porém ainda não são explorados de maneira suficientemente estruturada para antecipar riscos, projetar cenários e orientar ações preventivas. O problema central não é a ausência de dados, mas a limitada capacidade de convertê-los, de forma tempestiva e confiável, em inteligência decisória.

A manutenção do cenário atual preserva uma gestão predominantemente retrospectiva: desvios de arrecadação, pressões de despesa, insuficiências de caixa e tendências de desequilíbrio tendem a ser percebidos depois de consolidados ou por análise manual. Essa limitação pode gerar retrabalho, reduzir o tempo disponível para medidas corretivas e dificultar a priorização das decisões pelos dirigentes e equipes técnicas.

Pretende-se experimentar uma única solução inovadora, estruturada como MVP experimental, implantada e executada na nuvem do CIGA e integrada aos dados do ERP por API ou método semelhante autorizado pelo fornecedor, capaz de produzir previsões, alertas, cenários, comparações e explicações.

Foram examinadas as alternativas de manutenção do cenário atual, desenvolvimento interno, contratação ordinária de TIC, cooperação com ICT, Encomenda Tecnológica e CPSI. A avaliação preliminar indica maior aderência do CPSI, pois o problema e os resultados esperados podem ser descritos sem impor rota tecnológica, enquanto a utilidade, a precisão, a integração e a capacidade de generalização ainda dependem de teste controlado. Não há, neste momento, evidência suficiente de pesquisa científica ou de risco tecnológico radical que justifique uma ETEC; por outro lado, uma contratação ordinária tende a exigir especificações e níveis de desempenho que ainda não podem ser fixados com segurança.

A contratação é considerada viável de forma condicionada. O prosseguimento para a fase externa dependerá da comprovação das condições impeditivas listadas neste ETP, especialmente validação da API, suficiência dos dados, disponibilidade da nuvem, memória de cálculo, previsão orçamentária, designação da equipe e validação jurídica.

Também deverão constar do TR e do edital a distinção entre operação do MVP exclusivamente no CIGA e preparação arquitetural para possibilidade de escala e expansão da solução, bem como a meta administrativa de conclusão da fase preparatória e do procedimento de contratação, preferencialmente, até 30 de outubro de 2026.

2.1 Síntese das informações críticas

TEMA	SÍNTESE
Problema	Uso predominantemente retrospectivo dos dados e baixa capacidade institucional de antecipação de riscos.
Resultados esperados	Previsões, alertas e cenários úteis, explicáveis, auditáveis e integráveis; redução de esforço analítico; aumento da antecedência para atuação preventiva.
Escopo inicial	MVP controlado com dados do CIGA, limitado a casos de uso prioritários. A preparação arquitetural para futura expansão não implica integração, implantação, uso de dados ou operação de municípios ou entes cooperados durante o CPSI inicial.
Alternativa recomendada	CPSI para contratação de uma única solução inovadora, estruturada como MVP experimental, com responsabilidade ponta a ponta da contratada e execução obrigatória no ambiente de nuvem do CIGA.
Prazo preliminar	A fase preparatória e o procedimento de contratação deverão ser planejados para conclusão, preferencialmente, até 30 de outubro de 2026. Após a contratação, a execução do CPSI será estimada entre 9 e 12 meses, conforme o cronograma negociado e os limites legais.
Custo preliminar	Limite orçamentário de até R\$ 100.000,00 para desenvolvimento final, experimentação e teste de um único MVP no CIGA. A consulta pública será utilizada como referência sobre dispersão de preços e necessidade de calibragem do escopo.
Riscos críticos	Qualidade dos dados, integração, vazamento, falsos alertas, baixa explicabilidade, baixa adoção, dependência tecnológica, custo computacional e inadequação do instrumento jurídico.
Viabilidade	Viável mediante providências e validações prévias.

3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

3.1 Situação atual

Os módulos do ERP constituem fontes potenciais de informação. A utilização efetiva de cada fonte dependerá da aderência aos casos de uso prioritizados, da disponibilidade por API ou método autorizado, da qualidade dos dados e da compatibilidade com o prazo e o orçamento do MVP.

A enumeração ampla de módulos do ERP, incluindo patrimônio, almoxarifado, gestão de pessoas, ponto e transparência, não deverá ser interpretada como obrigação de integração de

todos os módulos no MVP. Também não se presume treinamento obrigatório de modelos; a suficiência dos dados será avaliada em relação aos métodos analíticos efetivamente selecionados.

Os componentes internos necessários ao funcionamento do MVP, tais como rotinas de ingestão, transformação, processamento, armazenamento, orquestração e disponibilização de dados, não se confundem com middleware externo vedado, desde que integrem a própria solução, operem na nuvem do CIGA, sejam documentados, auditáveis, portáteis e incluídos na transferência técnica.

O ERP utilizado pelo CIGA encontra-se hospedado na nuvem do fornecedor contratado. A solução inovadora objeto do CPSI deverá, por sua vez, ser implantada e executada na nuvem do próprio CIGA. O acesso aos dados do ERP deverá ocorrer por API ou método semelhante autorizado e tecnicamente viável, preferencialmente em perfil somente leitura, sem acesso direto ao banco de dados do ERP e sem utilização de software intermediário externo, middleware autônomo ou camada paralela de integração fora da governança do MVP.

Nesta etapa, municípios e entes cooperados não integram o MVP. A heterogeneidade municipal deve ser registrada apenas como condicionante de eventual expansão futura, e não como requisito de teste do MVP. O teste deverá concentrar-se nos dados internos do CIGA, especialmente nos dados financeiros, fiscais, contábeis e orçamentários acessíveis via API ou método semelhante autorizado pelo fornecedor do ERP.

3.2 Problema público e institucional

As equipes técnicas produzem análises a partir de relatórios, planilhas, consultas e conhecimento acumulado, mas há baixa disponibilidade de mecanismos automáticos que combinem dados históricos e atuais para sinalizar tendências, projetar receitas e despesas, avaliar fluxo de caixa, identificar desvios relevantes e testar cenários. O tempo gasto na obtenção, preparação e interpretação das informações reduz a oportunidade de intervenção preventiva.

O problema afeta diretamente a governança financeira, fiscal, contábil e orçamentária do próprio CIGA, podendo futuramente subsidiar a capacidade dos municípios de administrar recursos públicos com maior previsibilidade. A ausência de alertas confiáveis não significa ausência de controle; significa que o controle tende a ocorrer com menor antecedência.

3.3 Distinção entre necessidade, problema, inovação e tecnologia

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO NESTE ETP
Necessidade institucional	Aumentar a capacidade de antecipação, priorização e decisão preventiva sobre a saúde financeira, fiscal e orçamentária.
Problema de negócio	Dados existentes são pouco convertidos em previsões, alertas e cenários tempestivos, exigindo análise manual e retrospectiva.
Oportunidade de inovação	Experimentar novos métodos de análise e interação, validar sua utilidade no ambiente do próprio CIGA e produzir evidências para eventual decisão futura de expansão.

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO NESTE ETP
Solução tecnológica	Combinação ainda não definida de integração de dados, regras, estatística, aprendizado de máquina, painéis, notificações e recursos de explicabilidade.

3.4 Consequências da não contratação

- ✓ Manutenção de rotinas predominantemente manuais e retrospectivas.
- ✓ Menor antecedência para resposta a frustração de receitas, pressão de despesas ou insuficiência de caixa.
- ✓ Dificuldade de priorizar sinais relevantes em meio ao grande volume de informações.
- ✓ Dependência do conhecimento individual e risco de descontinuidade quando há troca de equipes.
- ✓ Menor capacidade de comparar cenários e registrar as premissas das decisões.
- ✓ Perda da oportunidade de testar, em ambiente controlado, solução potencialmente útil à saúde financeira e orçamentária do CIGA e, caso validada, potencialmente escalável em momento posterior mediante novo instrumento.

3.5 Limites da iniciativa

- ✓ A solução não realizará decisão administrativa autônoma nem substituirá atribuições legais de gestores, contadores, controladores ou autoridades.
- ✓ A solução não modificará registros contábeis ou orçamentários de forma automática.
- ✓ Alertas não serão tratados como constatação de irregularidade, parecer jurídico ou determinação de conduta.
- ✓ O CPSI não representa, por si, implantação definitiva em um ou mais municípios consorciados; a escala dependerá do resultado do MVP no âmbito do CIGA e do instrumento subsequente cabível.
- ✓ O MVP será limitado ao próprio CIGA, sem integração com sistemas municipais, sem participação de municípios ou entes cooperados como entidades piloto e sem ampliação automática decorrente do resultado do CPSI.
- ✓ A preparação arquitetural para múltiplas entidades não altera o recorte operacional do MVP. No CPSI inicial, eventual capacidade multi-entidade será demonstrada apenas por arquitetura, configuração, testes técnicos ou simulações controladas, sem utilização de dados municipais e sem implantação ou operação de outra entidade.
- ✓ Não serão utilizados dados pessoais, sigilosos ou fiscais além do estritamente necessário e autorizado para os casos de uso validados;

4. DIAGNÓSTICO DO CENÁRIO ATUAL

A validação mínima da API do ERP, a confirmação da suficiência de dados para os casos de uso candidatos e a disponibilização do ambiente de nuvem do CIGA constituem condições de

prosseguimento da contratação. O diagnóstico aprofundado de qualidade, linhagem e seleção dos casos efetivamente implementados integrará a etapa inicial do CPSI.

Antes da fase externa, deverão estar confirmados, no mínimo:

- Acesso à API ou método semelhante autorizado e tecnicamente viável, com endpoints, autenticação, limites de consumo, logs, histórico disponível, custos e restrições contratuais.
- Dados suficientes para pelo menos cinco casos candidatos, sem que isso obrigue a implementação de todos no MVP.
- Ambiente de nuvem do CIGA provisionado, com conta/projeto/assinatura/tenant, serviços autorizados, perfis de acesso, gestão de credenciais, monitoramento, backup, restauração, controle de custos e responsáveis.
- Inventário preliminar de bases, tabelas, campos, responsáveis, periodicidade e classificação da informação.
- Mapeamento das integrações, APIs, arquivos e rotinas de extração disponíveis.
- Validação do problema e dos casos de uso com usuários internos do CIGA.

O diagnóstico contratual aprofundará qualidade, completude, consistência, linhagem, amostras, benchmarks e métricas, mas não substituirá as validações mínimas de viabilidade que devem anteceder a fase externa.

5. ALINHAMENTO INSTITUCIONAL E ESTRATÉGICO

O Contrato de Consórcio Público define como objeto do CIGA o desenvolvimento, a implantação, a manutenção e o suporte de sistemas que modernizem a gestão pública, promovam informações relevantes e aumentem a eficiência e a eficácia. Entre suas finalidades estão prestar e contratar sistemas, criar instrumentos de controle e avaliação, realizar estudos e pesquisas de TIC, articular atores do desenvolvimento tecnológico e receber, processar e disponibilizar dados analíticos. A iniciativa também atende ao princípio institucional de que as decisões do CIGA devem possuir fundamentação técnica prévia de viabilidade e economicidade.

REFERÊNCIA ESTRATÉGICA	CONTRIBUIÇÃO DA INICIATIVA
Propósito institucional: tornar cidades inteligentes e sustentáveis	Fortalece decisões municipais orientadas por dados e sustentabilidade fiscal.
Objetivo estratégico - padrões tecnológicos	Exige arquitetura, integração, segurança, explicabilidade e documentação padronizadas.
Objetivo estratégico - gestão de portfólio	Permite testar valor antes de incorporar uma solução ao portfólio.
Objetivo estratégico - soluções para necessidades reais	A contratação parte do problema e valida hipóteses com usuários.
Objetivo estratégico - sustentabilidade financeira/superávit	Pode apoiar previsão e controle da saúde financeira do próprio CIGA.

REFERÊNCIA ESTRATÉGICA	CONTRIBUIÇÃO DA INICIATIVA
Objetivo estratégico - ampliar atuação do CIGA	Uma solução validada pode subsidiar análise futura de expansão aos municípios e entes cooperados, condicionada a decisão administrativa específica, disponibilidade orçamentária, validação jurídica e instrumento próprio.

6. TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E BENEFÍCIOS ESPERADOS

A transformação esperada consiste em criar capacidade nova de prever, alertar, comparar, simular, explicar, priorizar e aprender com o uso. O valor será demonstrado somente se as saídas forem úteis ao trabalho real e gerarem antecedência, compreensão e ação.

BENEFÍCIO	INDICADOR
Maior antecedência na identificação de riscos	Dias de antecedência entre alerta e evento/limite
Aumento da utilidade dos alertas	Percentual de alertas classificados como úteis/acionáveis
Redução do esforço manual	Horas por análise periódica
Rastreabilidade e auditabilidade	Percentual de saídas com fonte, versão, justificativa e confiança
Adoção e satisfação	Usuários ativos e nota de satisfação
Capacidade de escala	Tempo e esforço para incorporar nova entidade/fonte
Segurança e privacidade	Incidentes, não conformidades e testes aprovados

7. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Para preservar a proporcionalidade do MVP e evitar exigências próprias de uma solução definitiva, os requisitos passam a ser classificados em três grupos:

- (i) obrigatórios do MVP;
- (ii) condicionais, aplicáveis apenas quando a solução utilizar modelo treinado, IA generativa ou componente específico; e
- (iii) desejáveis para eventual expansão futura, sem constituírem obrigação de entrega no CPSI inicial.

7.1 Requisitos de negócio

- ✓ Apoiar o monitoramento da saúde financeira, fiscal e orçamentária do próprio CIGA, no MVP, mantendo a futura expansão municipal apenas como hipótese condicionada.
- ✓ Identificar tendências, desvios e riscos com antecedência suficiente para adoção de providências.
- ✓ Permitir análises por período, fonte, unidade, categoria econômica, programa, ação, natureza de receita/despesa e outras dimensões disponíveis.
- ✓ Comparar previsto, atualizado, empenhado, liquidado, pago, arrecadado e saldos, conforme cada caso de uso.
- ✓ Simular cenários e registrar premissas, hipóteses e limitações.
- ✓ Apresentar evidências e fatores que fundamentam alertas e previsões.
- ✓ Permitir parametrização por perfil, porte, calendário, regras e características da entidade.
- ✓ Distinguir claramente informação histórica, previsão, cenário e recomendação.
- ✓ Disponibilizar mecanismos de feedback para corrigir, confirmar ou contestar alertas.
- ✓ Permitir parametrização compatível com o perfil operacional do CIGA no MVP; parametrizações por porte, múltiplas entidades e municipalização ficam classificadas como requisitos desejáveis para eventual expansão futura.

7.2 Requisitos funcionais

CASO DE USO CANDIDATO	RESULTADO ESPERADO	OBSERVAÇÃO
Previsão de receitas	Projeção por horizonte e categoria, com intervalo de confiança e fatores relevantes.	Priorizar séries com histórico e periodicidade suficientes.
Previsão de despesas	Projeção de execução e pressões de gasto, respeitando sazonalidade e compromissos.	Não substituir programação orçamentária oficial.
Fluxo de caixa	Estimativa de entradas, saídas e risco de insuficiência em períodos futuros.	Definir tratamento de saldos vinculados e fontes.
Desvio orçamentário	Alertas sobre diferença relevante entre planejamento e execução.	Parametrizar materialidade e sazonalidade.
Tendência de desequilíbrio	Sinais compostos de deterioração ou melhora de indicadores selecionados.	Regras e variáveis devem ser explicáveis.

CASO DE USO CANDIDATO	RESULTADO ESPERADO	OBSERVAÇÃO
Cenários	Cenário provável, favorável e adverso, com premissas ajustáveis.	Evitar apresentação como certeza.
Painel gerencial	Visão executiva e detalhamento para usuários técnicos.	Perfis de acesso distintos.
Notificações	Alertas parametrizáveis por canal, criticidade, responsável e periodicidade.	Evitar fadiga de alertas.
Relatórios explicativos	Síntese das causas, dados utilizados, limitações e ações de verificação sugeridas.	Textos gerados devem ser revisáveis e rastreáveis.
Trilha de auditoria	Registro de entrada, processamento, modelo, versão, saída, usuário e feedback.	Obrigatório para saídas relevantes.

Os requisitos funcionais e não funcionais específicos da solução serão detalhados no Termo de Referência, a partir das diretrizes deste ETP relativas a tecnologia, integração, segurança, proteção de dados, usabilidade, acessibilidade, desempenho, disponibilidade, observabilidade, portabilidade, continuidade, documentação e transferência de conhecimento, sempre de forma proporcional ao escopo do MVP inicial, ao limite orçamentário definido e ao piloto restrito ao próprio CIGA.

7.3 Requisitos de dados

- ✓ Inventário de fontes, proprietários, classificação, periodicidade, qualidade e finalidade.
- ✓ Inventário específico da API ou método semelhante disponibilizado pelo fornecedor do ERP, incluindo endpoints, escopos de autenticação, dados disponíveis, limites de consumo, periodicidade, custos, logs, ambientes de teste e restrições contratuais.
- ✓ Dicionário de dados, metadados, regras de negócio e linhagem desde a origem até a saída analítica.
- ✓ Uso de dados históricos suficientes, sem fixar período único antes de avaliar sazonalidade e disponibilidade.
- ✓ Separação lógica e controle de acesso por entidade, vedada a exposição cruzada de informações sem base legal e autorização.
- ✓ Validação de completude, consistência, unicidade, tempestividade, validade e integridade referencial.
- ✓ Tratamento documentado de valores ausentes, revisões, estornos, mudanças de plano de contas e alterações legais.

- ✓ Divisão temporal correta entre treinamento, validação e teste, prevenindo vazamento de informações futuras.
- ✓ Anonimização ou pseudonimização quando identificadores pessoais não forem essenciais.
- ✓ Vedação ao uso dos dados para treinamento de produtos externos, publicidade, perfilamento comercial ou finalidade não autorizada.
- ✓ Eliminação ou devolução ao final, conforme plano de retenção e instrução do controlador;
- ✓ A separação lógica entre múltiplas entidades, a incorporação municipal e o custo por entidade serão tratados como evidências de arquitetura ou hipótese de expansão, não como entregas obrigatórias do MVP.

7.4 Requisitos de inteligência artificial (caso utilizada) e métodos analíticos

Os requisitos de monitoramento de deriva, retreinamento, model card e validação de modelos aplicam-se somente aos casos de uso que utilizarem modelos treinados. Caso a solução utilize regras, estatística descritiva ou métodos analíticos sem modelo treinado, deverão ser exigidas documentação, validação, rastreabilidade e explicabilidade compatíveis com o método empregado.

- ✓ Definir para cada caso de uso o problema, unidade de previsão, horizonte, frequência, variáveis, métrica, benchmark e custo do erro.
- ✓ Comparar a solução com modelos simples e regras de negócio, evitando adoção de IA sem ganho comprovado.
- ✓ Apresentar intervalos de confiança, calibração ou medida equivalente de incerteza.
- ✓ Avaliar desempenho segmentado por porte, perfil e qualidade de dados das entidades, reduzindo risco de desempenho desigual oculto.
- ✓ Registrar versão do código, dados, parâmetros, modelos, dependências e data de treinamento.
- ✓ Executar testes fora da amostra e backtesting temporal.
- ✓ Monitorar deriva de dados, deriva de conceito, degradação e necessidade de retreinamento.
- ✓ Prever revisão humana obrigatória para alertas de alto impacto e mecanismo de contestação.
- ✓ Quando houver IA generativa, restringir sua função a explicação/sumarização, aplicar recuperação de fontes, validação factual e indicação explícita de conteúdo gerado.
- ✓ Produzir ficha/model card e relatório de validação de cada modelo, quando utilizado;
- ✓ Avaliar, no MVP, o desempenho por fonte, período e qualidade de dados do CIGA; avaliação por porte ou perfil de entidades será requisito desejável para eventual expansão futura.

7.5 Requisitos tecnológicos e de integração

- ✓ Arquitetura modular, interoperável e independente de marca ou modelo específico.
- ✓ Integração prioritária com o ERP do CIGA por API ou método semelhante autorizado e tecnicamente viável, preferencialmente somente leitura, admitindo arquivos controlados apenas como contingência tecnicamente justificada e validada pelo CIGA, sem acesso direto ao banco de dados do ERP e sem middleware externo autônomo.
- ✓ Compatibilidade com os mecanismos corporativos de identidade, preferencialmente por padrões abertos de autenticação e autorização.
- ✓ Ambientes separados de desenvolvimento, teste/homologação e produção MVP.

- ✓ Execução obrigatória do MVP em conta, projeto, assinatura ou tenant de nuvem sob governança do CIGA, com infraestrutura como código, controle de acessos, gestão de segredos, logs, monitoramento, backup, restauração, controle de custos e documentação suficiente para recriação do ambiente.
- ✓ Escalabilidade para incorporar novas entidades e aumento de volume, com medição de custo unitário.
- ✓ Observabilidade: logs, métricas, rastreamento, alertas operacionais e histórico de mudanças.
- ✓ Versionamento de código, configurações, modelos, esquemas e documentação.
- ✓ Portabilidade dos dados, modelos e artefatos nos limites definidos de propriedade intelectual.
- ✓ Exportação de resultados em formatos abertos e legíveis por máquina.
- ✓ Plano de continuidade, backup, recuperação e testes proporcionais ao MVP;
- ✓ A escalabilidade para novas entidades será tratada como evidência técnica e hipótese de expansão futura, com estimativa preliminar de esforço, custo e limitações, sem obrigação de operação multi-entidade no MVP.

7.6 Segurança da informação e proteção de dados

Os papéis de controlador, operador e suboperador variam conforme a base legal e a finalidade. Para dados internos do CIGA, o CIGA deverá exercer a função de controlador quando for responsável pelas decisões relativas às finalidades e aos meios essenciais do tratamento, conforme a operação específica. Para dados municipais, o município poderá ser controlador e o CIGA, operador, ou poderá existir outro arranjo, conforme a relação jurídica e as decisões efetivas sobre finalidade e meios. Essa definição deverá ser realizada por conjunto de dados e operação de tratamento e formalizada, não presumida genericamente.

No MVP, serão utilizados dados internos do CIGA e, quando tecnicamente pertinente, bases públicas oficiais complementares. Dados municipais somente deverão ser tratados em eventual expansão futura, mediante Termo Aditivo ou instrumento próprio e definição específica de papéis e responsabilidades. O tratamento deverá observar, em qualquer hipótese, os princípios da finalidade, adequação, necessidade, segurança, prevenção, não discriminação, transparência e responsabilização e prestação de contas previstos na LGPD.

Os dados pessoais disponibilizados não poderão ser utilizados pela contratada para finalidade diversa da autorizada, inclusive para treinamento ou desenvolvimento de modelos, produtos ou bases próprias ou de terceiros, salvo autorização específica do controlador e avaliação de proteção de dados.

Para assegurar a conformidade com a LGPD, a efetividade da responsabilização e a prestação de contas, bem como para dar cumprimento às definições de papéis acima estabelecidas, todos os agentes de tratamento (controlador, operador e suboperadores) deverão observar, cumulativamente, as seguintes obrigações de proteção de dados, proporcionais à natureza, ao escopo, à finalidade, ao contexto e aos riscos do tratamento:

- ✓ Designação de encarregado pelo tratamento de dados pessoais, quando exigível, pelos agentes de tratamento, com a respectiva identificação e indicação de canais de contato, nos termos da regulamentação da ANPD.
- ✓ Base legal e finalidade documentadas para cada tratamento.

- ✓ Manutenção de Registro das Operações de Tratamento de Dados Pessoais (ROPA) atualizado, contendo as informações previstas no art. 37 da LGPD e abrangendo, quando aplicável, as operações realizadas pelo controlador e pelo operador.
- ✓ Elaboração, pelo controlador, de Relatório de Impacto à Proteção de Dados (RIPD) sempre que o tratamento puder oferecer alto risco aos direitos e às liberdades fundamentais dos titulares. O relatório deverá ser elaborado antes do início do tratamento, quando tecnicamente possível, atualizado diante de alterações relevantes e disponibilizado à ANPD quando solicitado, contendo a descrição dos dados, a metodologia de tratamento e segurança e as medidas de mitigação.
- ✓ Garantia de atendimento gratuito aos direitos dos titulares previstos na LGPD, com assistência da contratada ao controlador quando necessária.
- ✓ Privilégio mínimo, segregação de funções, autenticação forte e revisão periódica de acessos.
- ✓ Criptografia em trânsito e em repouso, gestão segura de chaves e segredos.
- ✓ Registro de acessos, consultas, extrações, alterações e uso de modelos, com retenção dos registros pelo período necessário à segurança, auditoria, responsabilização e cumprimento de obrigações legais ou regulatórias.
- ✓ Plano de resposta a incidentes com responsabilidades, prazos, evidências e comunicação, incluindo obrigação de comunicação imediata ao controlador, pela contratada, após a ciência ou identificação de incidente envolvendo dados pessoais, sem prejuízo dos prazos e obrigações legais do controlador perante a ANPD e os titulares. A comunicação à ANPD e aos titulares deverá observar a Resolução CD/ANPD nº 15/2024.
- ✓ Compartilhamento de dados pessoais somente para as finalidades autorizadas pelo controlador e transferência internacional somente quando presentes os requisitos previstos na LGPD e na regulamentação da ANPD, especialmente a Resolução CD/ANPD nº 19/2024, quando aplicável.
- ✓ Suboperadores previamente identificados, autorizados pelo controlador e sujeitos às mesmas obrigações de proteção de dados, permanecendo a contratada responsável por sua supervisão.
- ✓ Testes de segurança, análise de vulnerabilidades e correção antes da produção do MVP, bem como adoção de medidas de proteção de dados e segurança desde a concepção até a execução da solução, nos termos do art. 46, § 2º, da LGPD, incluindo sua manutenção durante a operação e o tratamento das vulnerabilidades identificadas durante sua operação.
- ✓ Proteção contra extração indevida de dados por prompts, logs, telemetria ou suporte, incluindo medidas destinadas a impedir que dados pessoais inseridos, processados ou disponibilizados no sistema sejam indevidamente utilizados, expostos ou incorporados a modelos, mecanismos de treinamento ou bases de conhecimento da contratada ou de terceiros, bem como, quando aplicável, documentação das finalidades, dos dados utilizados, dos riscos associados e das respectivas medidas de mitigação.
- ✓ Plano de retenção, devolução, portabilidade e eliminação verificável, definindo os prazos e critérios aplicáveis a cada categoria de dado, vedada a retenção por período superior ao necessário para as finalidades autorizadas ou para o cumprimento de obrigação legal ou regulatória.
- ✓ Direito de auditoria e fornecimento de evidências ao CIGA, observados os limites necessários à preservação de segredos comerciais e industriais e da segurança da informação, podendo ser solicitados, entre outros, registros de tratamento, evidências de controles de acesso, registros de incidentes, avaliações de risco, testes de segurança e documentação de suboperadores.
- ✓ Adoção de medidas de anonimização ou pseudonimização sempre que tecnicamente possível e compatível com a finalidade do tratamento, especialmente quando os dados não necessitarem ser diretamente identificados para a execução da atividade.

- ✓ Responsabilidade dos agentes de tratamento pelos danos decorrentes do tratamento de dados pessoais, nos termos dos arts. 42 a 45 da LGPD, sem prejuízo das medidas e sanções previstas no instrumento contratual e na Lei nº 14.133/2021.

7.7 Usabilidade e acessibilidade

- ✓ Interfaces em língua portuguesa, com linguagem compatível com usuários executivos e técnicos.
- ✓ Apresentação clara da criticidade, data, fonte, confiança e ação de verificação recomendada.
- ✓ Evitar cores ou símbolos isolados como única forma de transmitir risco.
- ✓ Design responsivo e requisitos de acessibilidade digital aplicáveis.
- ✓ Fluxos de confirmação, contestação, justificativa e encerramento de alertas.
- ✓ Controle de fadiga de alertas por agrupamento, limiares e periodicidade.
- ✓ Compatibilidade dos fluxos prioritários com tecnologias assistivas, especialmente leitores de tela;
- ✓ Contraste adequado entre texto, fundo e elementos de interface;
- ✓ Possibilidade de ampliação e reorganização do conteúdo sem perda de funcionalidade;
- ✓ Campos de formulário com rótulos, instruções e mensagens de erro compreensíveis;
- ✓ Títulos, cabeçalhos, tabelas e componentes estruturados semanticamente;
- ✓ Linguagem simples, evitando termos técnicos sem explicação.

7.8 Transferência de conhecimento

- ✓ Documentação funcional, técnica, arquitetural, de dados, segurança e modelos.
- ✓ Sessões práticas com as equipes do CIGA ao longo das etapas, e não somente ao final.
- ✓ Capacitação para interpretar métricas, limitações e resultados.
- ✓ Entrega de código, configurações, scripts, pipelines e modelos nos limites de titularidade/licença definidos.
- ✓ Manual de operação, monitoramento, retreinamento quando aplicável, contingência e encerramento.
- ✓ Registro de decisões técnicas e backlog de melhorias.
- ✓ Plano de transição para operação continuada ou substituição.

7.9 Diretriz de arquitetura para expansão futura

A solução deverá possuir estrutura de segregação lógica por entidade, ainda que o MVP opere exclusivamente com dados do CIGA. A capacidade deverá ser demonstrada por arquitetura, configuração e testes técnicos, sem necessidade de utilização de dados municipais.

A arquitetura deverá permitir futura parametrização de regras, indicadores, calendários, limites, perfis e características de diferentes entidades. No MVP, serão configurados e validados exclusivamente os parâmetros aplicáveis ao CIGA.

A contratada deverá demonstrar que a incorporação futura de nova entidade poderá ocorrer predominantemente por configuração, parametrização e integração documentada, sem reconstrução integral da solução.

Ao final do CPSI, a contratada deverá apresentar estimativa do esforço técnico, prazo e custo incremental para incorporação de nova entidade, discriminando integração, configuração, processamento, armazenamento, suporte e demais custos recorrentes.

A preparação arquitetural para múltiplas entidades não implica integração, implantação, uso de dados ou operação de município ou ente cooperado durante o CPSI inicial.

8. ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento definitivo depende do inventário dos dados do CIGA, da validação da API ou método autorizado do ERP, da disponibilidade do ambiente de nuvem do CIGA e da seleção dos casos de uso compatíveis com o limite orçamentário de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais).

O quantitativo de registros, o período histórico útil, a frequência de atualização e o volume de alertas serão confirmados após a validação da API e das fontes de dados. O diagnóstico avaliará até dez casos candidatos e selecionará, para implementação, apenas os casos compatíveis com a qualidade dos dados, o prazo e o limite orçamentário.

9. LEVANTAMENTO DE MERCADO E CONSULTA A POTENCIAIS FORNECEDORES

A Consulta Pública nº 001/2026/CIGA foi realizada e recebeu 12 (doze) submissões. A análise das respostas, conforme metodologia de maturidade tecnológica registrada em anexo, não identificou solução pronta plenamente aderente ao escopo, à arquitetura, à governança de dados e ao limite orçamentário definidos para o MVP do CIGA.

A metodologia e a avaliação detalhada das submissões constam na Ficha de Mapeamento de Soluções juntada ao Processo Administrativo nº 106/2026, documento (7ff078c0-b325-4784-ba10-6ede748d84db), devendo o TR e o edital referenciar esse anexo de forma verificável.

9.1 Estado preliminar do mercado

Técnicas de previsão, detecção de anomalias, painéis analíticos e processamento em nuvem são amplamente conhecidas. A incerteza reside na combinação desses componentes com dados reais do CIGA, requisitos de explicabilidade e segurança, integração com o ERP por API ou método semelhante autorizado e utilidade efetiva dos alertas para os usuários internos. A consulta realizada confirma a existência de mercado ativo e de soluções em diferentes estágios de maturidade, mas não demonstrou solução pronta plenamente aderente ao recorte, ao orçamento e à arquitetura definidos para o MVP. Essa conclusão reforça a adequação do CPSI, sem caracterizar, nesta etapa, pressupostos suficientes para ETEC.

INFORMAÇÃO DE MERCADO	SITUAÇÃO CONSOLIDADA
Consulta pública	Realizada pela Consulta Pública nº 001/2026/CIGA, com 12 (doze) submissões registradas.
Solução pronta plenamente aderente	Não identificada no conjunto analisado, considerando escopo do CIGA, execução na nuvem do CIGA, integração por API ou método

	autorizado, governança de dados, explicabilidade, segurança e limite orçamentário.
Soluções em desenvolvimento ou parcialmente aderentes	Identificadas propostas com maturidade e abordagens distintas, cuja avaliação detalhada deverá constar em anexo técnico.
Faixa de preço	A consulta evidenciou dispersão relevante de preços; os valores servirão apenas como referência para calibragem, e não como adoção do teto legal ou ampliação do escopo.
Prazo estimado	As informações coletadas deverão ser reconciliadas com o escopo efetivamente selecionado e com o prazo legal do CPSI.
Requisitos de dados	O mercado apontou qualidade, padronização e disponibilidade de dados como pontos críticos, reforçando a necessidade de validação prévia da API, dados e nuvem.
Dependências e lock-in	Deverão ser mitigados por arquitetura documentada, portabilidade, transferência técnica, identificação de componentes preexistentes e plano de saída.

10. DIAGNÓSTICO DO INSTRUMENTO DE CONTRATAÇÃO

10.1 Alternativas consideradas

ALTERNATIVA	DESCRIÇÃO	SÍNTESE DA AVALIAÇÃO
A0 - Manter cenário atual	Continuar com relatórios, planilhas e controles existentes.	Baixo custo imediato, mas não resolve a necessidade de antecipação e perpetua esforço manual.
A1 - Desenvolvimento interno	Equipe do CIGA desenvolve dados, modelos e interfaces.	Maior controle, porém exige capacidade especializada, contratação de pessoal, infraestrutura e priorização ainda não demonstrados.
A2 - Contratação ordinária de TIC	Licitar produto ou serviço com especificações e níveis de serviço previamente definidos.	Não foi identificada solução pronta no mercado e há incerteza sobre desempenho e utilidade.
A3 - Cooperação com ICT	Projeto cooperativo de pesquisa/aplicação.	Pode agregar conhecimento, mas depende de parceiro, governança, prazo e instrumento; não substitui necessariamente a contratação operacional.
A4 - CPSI	Licitação especial orientada ao problema, seguida de teste e validação de uma única solução inovadora estruturada como MVP experimental no CIGA.	Maior aderência à fase atual de incerteza moderada e necessidade de experimentação em ambiente real.

ALTERNATIVA	DESCRIÇÃO	SÍNTESE DA AVALIAÇÃO
A5 - ETEC	Encomenda de P&D diante de risco tecnológico e inexistência de rota conhecida.	Não recomendada com as evidências atuais; componentes parecem maduros e falta demonstração de falha de mercado e risco tecnológico radical.

10.2 Diferenciação dos riscos

TIPO DE RISCO	MANIFESTAÇÃO NO PROJETO	TRATAMENTO
Risco tecnológico	Incerteza sobre combinação de modelos, desempenho e explicabilidade no ambiente real.	Experimento, comparação de rotas, marcos e critérios de parada.
Risco de dados	Histórico incompleto, mudanças de classificação, baixa tempestividade e inconsistências.	Diagnóstico, regras de qualidade, exclusão de casos inviáveis e saneamento.
Risco de integração	APIs indisponíveis, formatos proprietários ou limitações contratuais/técnicas do ERP hospedado na nuvem do fornecedor.	Validação prévia da API ou método semelhante autorizado, perfil somente leitura, documentação dos endpoints, gestão de credenciais, logs e redimensionamento do escopo se os dados mínimos não estiverem disponíveis.
Risco de execução	Atrasos, equipe insuficiente, entregas incompletas.	Cronograma por marcos, fiscalização, evidências, sanções e critérios de continuidade.
Risco operacional	Indisponibilidade, latência, custo computacional e incidentes.	SLA do MVP, monitoramento, contingência e limites de consumo.
Risco de adoção	Alertas pouco úteis, linguagem inadequada ou resistência dos usuários.	Co-design, prototipagem, testes de usabilidade e feedback.

10.3 Conclusão do enquadramento

Com base nas informações atualmente disponíveis, recomenda-se a utilização do CPSI previsto na Lei Complementar nº 182/2021. A Administração precisa validar solução em ambiente controlado, e o êxito pode ser medido por indicadores técnicos, funcionais, de segurança e de negócio. A recomendação é condicionada à confirmação de que o valor e o prazo são compatíveis com os limites legais, de que há interessados capazes e de que a solução não se encontra integralmente disponível como produto comum.

A ETEC não é recomendada nesta fase porque não foi demonstrada a necessidade de pesquisa e desenvolvimento inéditos, nem falha de mercado ou impossibilidade de rotas

tecnológicas conhecidas. Caso a consulta revele obstáculo científico/tecnológico substancial, a equipe deverá reavaliar esta conclusão e produzir fundamentação específica. A Consulta Pública nº 001/2026/CIGA e a Ficha de Mapeamento de Soluções confirmam essa conclusão: não há evidência de risco tecnológico radical ou de necessidade de pesquisa científica inédita, mas também não há solução pronta e integralmente aderente ao escopo consorcial do CIGA - cenário para o qual o CPSI foi desenhado.

10.4 Diretriz preliminar sobre avaliação e julgamento das propostas

Recomenda-se que a avaliação priorize propostas técnicas escritas, evidências documentais, arquitetura, plano de testes e demonstrações técnicas objetivas. A forma definitiva de avaliação será estabelecida no edital, após validação jurídica e definição pela comissão competente.

A modelagem editalícia poderá prever diligências formais registradas e demonstrações assíncronas ou objetivas, quando indispensáveis à compreensão técnica, desde que não substituam os critérios documentais, não criem assimetria entre proponentes e não privilegiem capacidade de apresentação em detrimento da capacidade de resolução do problema.

11. RISCO TECNOLÓGICO E MATURIDADE

A escala TRL pode apoiar a análise, mas não deve ser aplicada de forma simplista a uma solução composta. Técnicas genéricas de previsão, detecção de anomalias, visualização e integração são maduras. A maturidade da solução integrada para o contexto do CIGA nesta etapa inicial, contudo, somente poderá ser confirmada após avaliar dados reais, acesso ao ERP por API ou método autorizado, execução na nuvem do CIGA, exigências de explicabilidade e comportamento dos usuários.

COMPONENTE	MATURIDADE PRELIMINAR	INCERTEZA RELEVANTE
Ingestão e tratamento de dados	Tecnologia conhecida	Acesso, qualidade, padronização e custo por fornecedor.
Previsão de séries financeiras	Métodos conhecidos	Sazonalidade, mudanças legais, séries curtas e eventos extraordinários.
Detecção de anomalias/desvios	Métodos conhecidos	Definição de materialidade e excesso de falsos positivos.
Explicabilidade	Ferramentas disponíveis	Compreensibilidade e suficiência para decisão pública.

12. DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS ESPERADOS DA SOLUÇÃO

A solução será especificada em termos de capacidades e resultados, preservando neutralidade tecnológica. A arquitetura final poderá variar entre proponentes, desde que contemple os componentes mínimos abaixo.

CAMADA/ COMPONENTE	CAPACIDADE ESPERADA	ENTREGÁVEIS MÍNIMOS
Governança e descoberta	Entender processos, usuários, dados, riscos e casos de uso.	Plano de trabalho e critérios de sucesso.
Dados e integração	Extraír, validar, transformar, catalogar e segregar dados.	Rotinas internas do MVP para ingestão/transformação/processamento na nuvem do CIGA, dicionário, linhagem, relatório de qualidade e documentação da API ou método autorizado do ERP.
Métodos analíticos/IA	Gerar previsões, alertas, cenários e explicações.	Modelos ou regras, benchmark, validação e, quando houver modelo treinado, ficha do modelo e relatório de validação correspondentes.
Motor de alertas	Aplicar limiares, criticidade, periodicidade, destinatários e ciclo de tratamento.	Catálogo de alertas, configurações, registro de feedback.
Experiência do usuário	Painéis e relatórios executivos/técnicos.	Mockups, protótipo navegável e interface do MVP.
Auditoria e explicabilidade	Demonstrar dados, fatores, confiança, versão e histórico.	Trilhas de auditoria, relatórios e telas explicativas.
Segurança e privacidade	Proteger acesso, dados, ambientes e comunicações.	Arquitetura de segurança, evidências de testes e plano de incidentes.
Operação e gestão do ciclo de vida	Versionar, implantar, monitorar e manter os componentes da solução. Quando houver modelo treinado, incluir monitoramento de degradação, versionamento do modelo, retreinamento, validação e procedimento de reversão de versão.	Pipeline, observabilidade, procedimento de mudança e infraestrutura como código para recriação do ambiente na nuvem do CIGA; ficha do modelo apenas para modelos treinados; reversão de versão quando aplicável.
Transferência e escala	Permitir operação, auditoria, expansão ou substituição.	Documentação, capacitação e plano de escala/reversibilidade.

13. ESTRATÉGIA DE EXPERIMENTAÇÃO, PROTOTIPAGEM E IMPLANTAÇÃO

O ciclo deverá seguir a lógica institucional do CIGA: problema claro, recorte mínimo, mockup, validação e somente então desenvolvimento. O contrato será gerido por marcos/etapas, com decisões explícitas de seguir, ajustar ou parar.

O aceite contratual verificará a execução dos experimentos, a entrega das evidências e o cumprimento das obrigações técnicas. O êxito da solução será avaliado pelas métricas definidas

para cada caso de uso, sem presumir inexecução quando uma hipótese tecnicamente testada não atingir o desempenho esperado.

ETAPA	PRAZO INDICATIVO	OBJETIVO	ENTREGÁVEL	CRITÉRIO DE CONTINUIDADE
0. Preparação interna	30-45 dias antes do contrato	Designar equipes, confirmar MVP no CIGA, preparar dados, validar a API ou método autorizado do ERP e provisionar ambiente seguro na nuvem do CIGA.	Portarias/designações, inventário inicial, baseline, relatório de validação técnica da API do ERP, definição dos serviços de nuvem autorizados, perfis de acesso, gestão de credenciais e responsabilidades de operação.	Condições mínimas aprovadas, incluindo dados suficientes para os casos candidatos, ambiente de nuvem disponível e ausência de acesso direto ao banco do ERP ou middleware externo.
1. Descoberta e diagnóstico	6-8 semanas	Compreender problema, usuários, dados e riscos.	Plano detalhado, relatório de dados, casos priorizados, baseline.	Dados e hipótese tecnicamente testáveis.
2. Protótipo de experiência	4-6 semanas	Validar fluxo, telas, linguagem e utilidade percebida.	Mockups/protótipo navegável e relatório de testes.	Usuários compreendem e confirmam relevância.
3. MVP analítico	8-12 semanas	Construir o MVP analítico na nuvem do CIGA, com integração ao ERP por API ou método autorizado e rotinas internas documentadas.	Pipeline, modelo/regra, painel, métricas e documentação.	Desempenho mínimo e segurança em homologação.
4. MVP controlado	8-12 semanas	Usar em ambiente real limitado e medir utilidade, robustez e adoção.	Operação MVP, logs, feedback, incidentes e métricas.	Crítérios de êxito atendidos ou plano justificável de ajuste.
5. Consolidação	4-6 semanas	Validar resultados, transferir conhecimento e decidir escala.	Relatório final, plano de escala, transição e encerramento.	Decisão motivada sobre contratação subsequente.

13.1 Critérios de parada ou redimensionamento

- ✓ Ausência de dados mínimos ou impossibilidade jurídica de utilização.
- ✓ Desempenho não superior ao benchmark simples após tentativas previstas.
- ✓ Taxa de falsos alertas incompatível com o uso operacional.
- ✓ Explicabilidade insuficiente para revisão humana, em caso de uso de IA.
- ✓ Vulnerabilidade ou risco de privacidade não mitigável.
- ✓ Custo de operação desproporcional ao benefício.
- ✓ Baixa utilidade confirmada pelos usuários.
- ✓ Dependência tecnológica incompatível com portabilidade e continuidade.

14. RESULTADOS, METAS E CRITÉRIOS PRELIMINARES DE ÊXITO

Após o diagnóstico, a equipe deverá formalizar e versionar os casos de uso selecionados, benchmarks, amostras, métricas, limiares, evidências de aceite e critérios de êxito experimental, diferenciando pagamento por execução adequada do experimento e decisão de continuidade baseada em resultado.

DIMENSÃO	CRITÉRIO MÍNIMO	MÉTRICA/EVIDÊNCIA	MOMENTO DE AFERIÇÃO
Dados	Fontes prioritárias integradas e qualidade conhecida.	Taxas de completude/validade, linhagem e relatório de exceções.	Marco de diagnóstico e MVP.
Previsão	Resultado superior a benchmark acordado e útil ao horizonte decisório.	MAE/MAPE/RMSE ou métrica escolhida; backtesting temporal.	MVP
Alertas	Materialidade e utilidade confirmadas, com falso positivo controlado.	Precisão, recall, taxa de descarte e utilidade percebida.	MVP.
Explicabilidade e	Saídas relevantes explicam fonte, fatores, confiança e limitações.	Checklist e auditoria amostral; cobertura de 100% das saídas críticas.	MVP
Usabilidade	Usuários compreendem e concluem tarefas prioritárias.	Teste de tarefas, erros, tempo e satisfação.	Protótipo e MVP.
Segurança	Controles críticos implementados e testes sem achados impeditivos.	Relatório de testes, vulnerabilidades e correções.	Antes da produção MVP.
Operação	Disponibilidade, latência e custo dentro do acordado.	Métricas de SLA e custo por entidade/previsão.	MVP.

DIMENSÃO	CRITÉRIO MÍNIMO	MÉTRICA/EVIDÊNCIA	MOMENTO DE AFERIÇÃO
Adoção	Uso real e feedback registrado.	Usuários ativos, alertas tratados e pesquisa.	MVP.
Transferência	CIGA compreende, audita e opera atividades acordadas.	Documentação, sessões práticas e avaliação.	Todos os marcos/final.
Escala	Arquitetura demonstra capacidade de incorporar futura entidade sem reestruturação integral ou desproporcional.	Documentação arquitetural, teste de segregação, parametrização simulada e estimativa de esforço, prazo e custo de integração.	Piloto/consolidação, sem integração ou operação de outra entidade

15. ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CUSTOS E CUSTO TOTAL

A estimativa preliminar adotada para esta demanda deve ser tratada como limite orçamentário de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais) para desenvolvimento, experimentação e teste de um único MVP no âmbito do CIGA, com execução na nuvem do próprio Consórcio e acesso ao ERP por API ou método semelhante autorizado e tecnicamente viável. A Consulta Pública nº 001/2026/CIGA permanece como referência para demonstrar dispersão de preços, risco de ampliação indevida do escopo e necessidade de calibragem, mas este ETP afasta a leitura de que o projeto pretende utilizar o teto legal de R\$ 1.600.000,00 (um milhão e seiscentos mil reais) ou contratar mais de uma solução.

O detalhamento da memória de cálculo deverá diferenciar custos de desenvolvimento, implantação, serviços de nuvem do CIGA, consumo de API, armazenamento, processamento, monitoramento, segurança, suporte durante o MVP e eventual utilização de serviços externos autorizados. Os custos de infraestrutura sob governança do CIGA deverão ser estimados e controlados, ainda que não integrem integralmente a remuneração da contratada.

A proposta e o relatório final deverão apresentar estimativa do custo mensal de operação do MVP após o encerramento do CPSI, contemplando cenários de baixa, média e maior utilização. A estimativa deverá discriminar infraestrutura, armazenamento, processamento, APIs, modelos, telemetria, observabilidade, segurança, suporte e demais serviços recorrentes, servindo como insumo para a decisão de continuidade ou eventual expansão futura.

16. MODELO PRELIMINAR DE EXECUÇÃO E REMUNERAÇÃO

Recomenda-se execução por marcos verificáveis, com entregas frequentes e pagamento vinculado às evidências. A remuneração não deverá se basear exclusivamente em horas ou disponibilização de equipe, nem recompensar resultado sem utilidade.

O pagamento será realizado, como regra, após a entrega e certificação dos marcos. Excepcionalmente, poderá ser prevista antecipação parcial da etapa inicial, mediante justificativa técnica, econômica e jurídica específica, proporcionalidade do valor, identificação dos entregáveis correspondentes e definição de mecanismos de restituição ou glosa.

A primeira etapa deverá prever possibilidade de pagamento antecipado parcial, antes do início da execução do objeto, mediante justificativa expressa, a fim de garantir meios financeiros para a contratada implementar a etapa inicial do projeto, conforme art. 14, § 7º, da LC nº 182/2021. Após a etapa inicial, o CIGA deverá certificar sua execução e, em caso de inexecução injustificada, exigir a devolução do valor antecipado ou efetuar glosas nos pagamentos subsequentes, conforme art. 14, § 8º. O percentual da antecipação deverá ser proporcional, justificado, vinculado a entregáveis iniciais e compatível com o limite orçamentário de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais).

MARCO	BASE DE PAGAMENTO	CONDIÇÃO DE ACEITE	RETENÇÃO/AJUSTE
Marco 1 - Descoberta e diagnóstico contratual	Pagamento por entrega certificada; antecipação apenas se excepcionalmente motivada e juridicamente validada, evitando não remunerar atividades preparatórias exclusivas do CIGA.	Plano aprovado, relatório de dados, casos priorizados, métricas, benchmarks e evidências de teste da integração disponível.	Correção, glosa ou encerramento motivado conforme resultado da etapa e regras contratuais.
Marco 2: Protótipo	Fluxos, mockups e testes com usuários.	Problema e experiência validados.	Ajuste obrigatório antes do código.
Marco 3: MVP	Pipeline, modelo/regra, painel e métricas.	Critérios técnicos e segurança em homologação.	Correção ou não avanço.
Marco 4: MVP	Operação controlada e métricas de negócio.	Utilidade, robustez, adoção e rastreabilidade.	Glosa/revisão conforme instrumento.
Marco 5: Consolidação	Documentação, transferência e relatório final.	Aceite final e decisão de escala.	Pendências impedem encerramento.

O cronograma físico-financeiro detalhado, incluindo etapas, entregáveis, percentuais ou valores por marco, condições de aceite, retenções, glosas e eventuais componentes variáveis de remuneração, deverá ser definido no Termo de Referência, constar expressamente do edital e do contrato, podendo ser ajustado, quando necessário, na fase de negociação prevista no art. 13, §9º, da Lei Complementar nº 182/2021. A definição deverá observar os critérios de remuneração admitidos no art. 14, §§3º a 6º, da mesma Lei Complementar, preservando a vinculação entre pagamento, execução dos trabalhos, evidências entregues, critérios de aceite contratual e metas de validação da solução inovadora.

A remuneração deverá distinguir o cumprimento das obrigações contratuais - entrega dos artefatos, realização dos testes, documentação, relatórios, evidências e transferência técnica - do êxito experimental da solução. A não confirmação de determinada hipótese técnica, quando adequadamente testada e documentada, não deverá ser automaticamente tratada como

inexecução contratual, sem prejuízo dos critérios de parada, redimensionamento, glosa ou encerramento previstos no TR, edital e contrato.

17. PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Não é recomendável fragmentar a solução integrada por algoritmo, painel, base ou alerta quando a separação comprometer a responsabilidade pelos resultados. A qualidade final depende da cadeia completa: dados, modelo, explicação, interface, segurança e operação.

Para esta demanda, em alinhamento ao DFD, não se prevê seleção simultânea de múltiplas soluções. O CPSI deverá concentrar-se em uma única solução inovadora, estruturada como MVP, com responsabilidade ponta a ponta da contratada. Eventual teste comparativo ou seleção de mais de uma solução dependeria de alteração expressa da estratégia, nova justificativa técnica, disponibilidade orçamentária e validação jurídica.

PARCELA/ELEMENTO	TRATAMENTO PRELIMINAR	JUSTIFICATIVA
Núcleo da solução experimental	Não parcelar dentro de cada CPSI.	Responsabilidade ponta a ponta e desempenho integrado.
Múltiplas soluções concorrentes	Não admitir nesta demanda, salvo revisão formal da estratégia aprovada pelo CIGA.	O DFD define uma única solução/MVP; a comparação de rotas poderá ocorrer internamente pela análise técnica das propostas e pela negociação, sem contratação simultânea.
Infraestrutura de nuvem	Será utilizada a nuvem do CIGA para execução do MVP; o TR deverá definir responsabilidades e custos de infraestrutura.	O DFD já fixou o cenário de infraestrutura; a análise deve concentrar-se na governança, segurança, custos, reversibilidade e operação da nuvem do CIGA.
Auditoria/teste independente	Não prevista como contratação independente no MVP, salvo decisão posterior com orçamento, responsável, momento e justificativa próprios.	Evita criar dependência não orçada ou condição externa não planejada. Testes de segurança e validação podem ser exigidos da contratada ou realizados internamente conforme capacidade do CIGA.
Operação em escala após o MVP	Fora do CPSI inicial.	Depende do êxito e do instrumento subsequente.

Os recursos de infraestrutura provisionados na conta de nuvem do CIGA serão custeados pelo Consórcio. APIs, modelos, telemetria, observabilidade, processamento ou outros serviços externos adotados pela contratada para executar o MVP serão custeados pela contratada durante o contrato, salvo previsão expressa e justificada em sentido diverso.

18. CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES

OBJETO CORRELATO/INTERDEPENDENTE	RELAÇÃO COM O CPSI
Sistema de gestão pública em uso	Fonte principal de dados internos e integrações.
Infraestrutura/nuvem	Processamento, armazenamento, segurança e observabilidade em conta/projeto/assinatura/tenant de nuvem sob governança do CIGA, com recursos custeados pelo Consórcio e responsabilidades definidas no TR.
Serviços Externos utilizados pela Contratada	APIs, modelos, telemetria, observabilidade, processamento ou outros serviços externos necessários à execução do MVP deverão ser custeados pela contratada durante o contrato, salvo previsão expressa e justificada em sentido diverso.
Serviços de segurança	Testes, monitoramento, resposta a incidentes e auditoria.
Fornecedor do ERP utilizado pelo CIGA	Disponibilização, autorização e suporte técnico para acesso aos dados por API ou método semelhante, preferencialmente somente leitura, respeitadas as limitações contratuais e sem acesso direto ao banco de dados do ERP.
Capacitação	Letramento em dados, IA, quando houver, e uso responsável.

19. PROPRIEDADE INTELECTUAL, PORTABILIDADE E DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA

Os artefatos desenvolvidos especificamente no âmbito do CPSI pertencerão ao CIGA, com transferência dos direitos patrimoniais necessários à sua utilização, reprodução, modificação, implantação, manutenção, auditoria, evolução e integração, observada a validação jurídica da forma de cessão. Componentes preexistentes deverão ser identificados e licenciados em condições que não impeçam o CIGA de implantar, executar, auditar, manter, evoluir ou substituir o MVP sem dependência obrigatória da contratada original.

CATEGORIA	TRATAMENTO RECOMENDADO	OBSERVAÇÕES PARA O TR/CONTRATO
Dados brutos do CIGA	Permanecem sob domínio e governança do CIGA; nenhum direito comercial é transferido à contratada.	Prever confidencialidade, finalidade, retenção, devolução, eliminação e auditoria.
Dados tratados e features geradas a partir de dados do CIGA	Devem ser entregues ao CIGA quando necessárias à operação, auditoria, reprodutibilidade e continuidade do MVP.	Vedado uso comercial ou treinamento de produtos externos sem autorização expressa.

Artefatos novos desenvolvidos especificamente para o CPSI	Pertencerão ao CIGA, com transferência dos direitos patrimoniais necessários à sua utilização, reprodução, modificação, implantação, manutenção, auditoria, evolução e integração, conforme validação jurídica da forma de cessão.	A impossibilidade de entrega de qualquer artefato essencial deverá ser previamente justificada, com indicação de restrições, alternativas de substituição e impactos sobre continuidade e portabilidade.
Modelos treinados especificamente para o CIGA	Entregar pesos, parâmetros, métricas, datasets derivados necessários e documentação quando tecnicamente possível e juridicamente adequado.	Quando o modelo depender de componente de terceiro ou serviço externo, indicar restrições, exportabilidade e alternativa.
Componentes preexistentes da contratada	Permanecem da contratada, com licença suficiente ao CIGA para operar, auditar, manter a continuidade e migrar o MVP durante e após o contrato, na extensão contratada.	A licença deve evitar dependência obrigatória da contratada original para implantação, auditoria, manutenção, evolução ou substituição do MVP. O Edital deve exigir declaração dos componentes preexistentes e das condições de licenciamento já na fase de submissão da proposta.
Componentes de terceiros	Somente poderão ser utilizados se a licença permitir uso no MVP e estiverem documentados.	Informar custos, restrições, requisitos de segurança, dados tratados e hipóteses de substituição.
Código aberto	Admitido conforme licença compatível com o uso público e com a estratégia de portabilidade.	Indicar licença, obrigações de atribuição, copyleft, vulnerabilidades e manutenção.
Serviços externos por API ou SaaS	Admitidos apenas quando autorizados e compatíveis com segurança, LGPD, sigilo, custo e continuidade.	Identificar provedor, dados transmitidos, localização, retenção, logs, custos e plano de contingência.
Prompts, regras, configurações e pipelines	Entregar e versionar quando essenciais à operação, auditabilidade, rastreabilidade e continuidade.	Devem permitir recriação do ambiente e compreensão das decisões automatizadas.
Documentação e relatórios	Direito amplo de uso pelo CIGA, preservados segredos legitimamente identificados.	Manual funcional, técnico, dados, segurança, operação, incidentes, retreinamento

		quando aplicável e plano de saída.
Uso futuro por municípios	Não integra o MVP.	Depende de decisão administrativa específica, disponibilidade orçamentária, validação jurídica e instrumento próprio.

A eventual necessidade de contratação de fornecimento subsequente, para componentes preexistentes de titularidade da contratada não cobertos pela licença contratual, será objeto de decisão administrativa própria, com demonstração de vantagem, disponibilidade orçamentária e observância dos limites legais aplicáveis.

20. SUSTENTABILIDADE E IMPACTOS ORGANIZACIONAIS

DIMENSÃO	IMPACTO ESPERADO
Financeira	Evitar custos sem validação e orientar expansão somente após evidência.
Computacional	Modelos podem elevar consumo de processamento e armazenamento.
Ambiental	Digitalização reduz papel, mas computação possui impacto energético.
Organizacional	Novos fluxos de análise e resposta a alertas.
Humana	Risco de confiança excessiva ou rejeição da IA, caso utilização na solução.
Continuidade	Dependência de fornecedor, serviços de nuvem, API do ERP e componentes tecnológicos, mesmo com execução na nuvem do CIGA; mitigação por documentação, portabilidade, infraestrutura como código e plano de saída.
Transparência	Maior registro de premissas e decisões, com necessidade de proteção de informação restrita.

21. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

A análise abaixo identifica os principais riscos capazes de comprometer a viabilidade, a contratação ou a execução do MVP. Considerando o caráter preliminar do ETP, o escopo reduzido da contratação e a necessidade de proporcionalidade administrativa, são registrados apenas os riscos prioritários e seus tratamentos iniciais.

O detalhamento de indicadores, prazos operacionais, responsáveis específicos, avaliação de risco residual e mecanismos de acompanhamento será realizado, quando aplicável, no Termo de Referência, no contrato, no plano de trabalho ou durante os marcos de execução.

ID	RISCO PRINCIPAL	PROBABILIDADE	IMPACTO	TRATAMENTO PRELIMINAR	RESPONSÁVEL/MOMENTO
R 1	Os dados disponíveis	Média	Alto	Antes do edital, realizar apenas	CIGA: verificação preliminar antes do

	podem se revelar insuficientes, incompletos ou inadequados para alguns casos de uso.			verificação preliminar da existência das fontes e da possibilidade técnica e jurídica de acesso. No diagnóstico inicial, a contratada avaliará qualidade, completude, histórico e aderência, podendo propor priorização, substituição ou redução dos casos de uso. Se não houver dados suficientes para nenhum caso relevante, admitir redimensionamento ou encerramento motivado.	edital. Contratada e usuários-chave: Marco 1.
R 2	API ou método autorizado do ERP indisponível, limitado ou incompatível com o MVP.	Média	Alto	Realizar prova mínima de acesso e verificar autorização, limites técnicos, restrições contratuais, logs e custos. Redimensionar o escopo caso o acesso disponível não suporte os casos prioritários.	TI, Administração e fornecedor do ERP: antes do edital e no diagnóstico.

R 3	Escopo incompatível com o limite estimado de até R\$ 100.000,00.	Alta	Alto	Limitar a quantidade de casos de uso, priorizar entregas essenciais e compatibilizar a memória de cálculo com integrações, infraestrutura, segurança, documentação e MVP.	Equipe de planejamento e Administração: antes do edital e na negociação.
R 4	Ambiente de nuvem do CIGA indisponível ou inadequadamente preparado.	Média	Alto	Disponibilizar ambiente mínimo sob governança do CIGA, com acessos, gestão de segredos, logs, monitoramento, backup, restauração e controle de custos proporcionais ao MVP.	Gerência de TI: antes do início da execução.
R 5	Incidente de segurança, uso indevido de dados ou exposição de credenciais.	Média	Alto	Aplicar privilégio mínimo, gestão de segredos, registro de acessos, testes de segurança, regras de retenção e cláusulas de finalidade, confidencialidade e proibição de uso dos dados para treinamento externo.	TI, contratada e fiscalização: durante toda a execução.
R 6	Alertas, previsões ou	Média	Alto	Usar protótipos, benchmarks	Contratada e usuários-chave: protótipo, MVP.

	explicações sem utilidade, confiabilidade ou compreensão suficiente.			simples, validação humana, feedback dos usuários e critérios de parada ou redimensionamento. Não tratar saídas como decisões administrativas automáticas.	
R 7	Dependência tecnológica, restrições de propriedade intelectual ou dificuldade de continuidade.	Média	Alto	Exigir identificação de componentes preexistentes e de terceiros, licenças, documentação, portabilidade, entrega dos artefatos contratados e plano de saída.	TI e Jurídico: proposta, contrato, entregas e encerramento.
R 8	Atrasos ou indisponibilidade das equipes interna ou contratada.	Média	Alto	Definir equipe mínima, responsáveis, marcos, agendas de validação e decisões de seguir, ajustar ou parar, evitando atividades internas extensas antes da contratação.	Diretoria, gestor e fiscal: antes e durante o contrato.

22. JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO RECOMENDADA E DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

O CPSI é a alternativa que melhor equilibra inovação, competição, controle de riscos e produção rápida de evidências. Permite que o CIGA apresente o problema e os resultados esperados sem antecipar algoritmo, fornecedor, marca ou arquitetura. Também permite estruturar marcos de prototipagem, MVP, com avaliação comparável e possibilidade de encerramento quando a hipótese não se confirmar.

A viabilidade preliminar passa a estar condicionada à delimitação do CPSI como um único MVP experimental no próprio CIGA, executado na nuvem do CIGA, com dados do ERP acessados por API ou método semelhante autorizado e tecnicamente viável, sem acesso direto ao banco do ERP, sem middleware externo autônomo, sem participação municipal no MVP, com avaliação prioritariamente documental/técnica e com pagamento por marcos verificáveis. O pagamento antecipado parcial, caso cogitado, deverá ser excepcionalmente motivado e validado juridicamente.

A contratação é considerada viável de forma condicionada. O prosseguimento para a fase externa dependerá da comprovação das condições impeditivas listadas abaixo, especialmente validação da API, suficiência dos dados, disponibilidade da nuvem, memória de cálculo, previsão orçamentária, designação da equipe e validação jurídica.

22.1 Condições para prosseguimento

CONDIÇÃO	FASE EM QUE DEVE SER SANADO	RESPONSÁVEL	EVIDÊNCIA	IMPEDITIVA	OBSERVAÇÃO
Validação da API do ERP	Fase preparatória, antes do edital	TI e fornecedor do ERP	Relatório técnico e de prova de acesso	Sim	Deve haver prova mínima de acesso, limites, logs, custos e viabilidade técnica. O diagnóstico aprofundado pode ocorrer no Marco 1 do contrato, mas a viabilidade mínima deve ser prévia.
Existência preliminar de dados relacionados ao problema	Fase preparatória, antes do edital	TI e Áreas técnicas	Identificação das fontes potencialmente utilizáveis e confirmação da possibilidade técnica e jurídica de acesso. Amostra ou extrato apenas quando prontamente disponível, sem necessidade de análise aprofundada.	Somente se não houver dados relevantes ou se o acesso for técnico ou juridicamente inviável.	A avaliação de qualidade, completude, consistência, histórico, linhagem e suficiência para cada caso de uso será realizada pela contratada no diagnóstico inicial. A seleção definitiva dos casos implementados poderá ocorrer no Marco 1, conforme prazo, orçamento e dados efetivamente disponíveis.

Ambiente de nuvem provisionado	Fase preparatória, antes do edital	Gerência de TI	Conta/projeto, acessos e serviços autorizados	Sim	Como o MVP deve rodar na nuvem do CIGA, a conta/projeto/tenant, acessos e serviços autorizados precisam estar minimamente definidos antes da fase externa.
Disponibilidade de orçamentária	Fase preparatória, antes da autorização da contratação/fase externa	Administração e Contabilidade	Dotação, reserva ou declaração equivalente	Sim	Deve estar comprovada por dotação, reserva, declaração orçamentária ou instrumento equivalente.
Equipe interna designada	Fase preparatória, antes do edital	Diretoria Executiva	Portaria ou ato formal	Sim	Idealmente por portaria ou ato formal, pois a equipe será necessária para avaliação, fiscalização, validação de dados e acompanhamento técnico.
Validação jurídica do CPSI e da PI	Fase preparatória, antes do edital	Assessoria Jurídica	Parecer ou manifestação formal	Sim	Deve ocorrer antes da publicação, especialmente porque envolve enquadramento no Marco Legal das Startups, modelo de PI, pagamento, critérios e riscos.
Tratamento do planejamento anual	Fase preparatória	Administração	Registro e justificativa no processo	Conforme jurídico	Pode não ser impeditivo absoluto se houver justificativa jurídica, mas deve estar registrado no processo antes da fase externa.

Critérios preliminares de sucesso	Fase preparatória, antes do edital/TR	Equipe de planejamento	Matriz de indicadores e gates	Sim	Devem constar minimamente no TR/edital. Podem ser refinados no Marco 1, mas não podem ser deixados totalmente em aberto.
Cronograma da fase preparatória e contratação	Fase preparatória, no planejamento do processo	Administração / equipe de planejamento	Cronograma administrativo ou registro de planejamento processual	Não, salvo orientação jurídica diversa	A fase preparatória e o procedimento de contratação deverão ser planejados para conclusão, preferencialmente, até 30 de outubro de 2026. Eventual alteração deverá ser justificada formalmente no processo.

Antes do edital, deverá ser confirmada apenas a existência de fontes potencialmente utilizáveis e a possibilidade técnica e jurídica de acesso. A avaliação aprofundada de qualidade, completude, consistência, histórico e suficiência para cada caso de uso será realizada pela contratada durante o diagnóstico inicial.

Florianópolis/SC, datado e assinado digitalmente.

(assinado digitalmente)

LEANDRO RATEKE RAMOS
 TÉCNICO EM T. DA INFORMAÇÃO