

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA “PAULA
SOUZA”**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE ARARAQUARA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO EMPRESARIAL**

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL:
Uma análise da integração entre LLM e RAG para a elaboração de
Estudo Técnico Preliminar e Termo de Referência.**

**JOÃO DE OLIVEIRA PEDROSA NETO
RICHARD HENRIQUE DE FRANCISCO**

PROF. ORIENTADOR: DR. JEAN MILER SCATENA

ARARAQUARA - S.P.

2025

**JOÃO DE OLIVEIRA PEDROSA NETO
RICHARD HENRIQUE DE FRANCISCO**

**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL:
Uma análise da integração entre LLM e RAG para a elaboração de
Estudo Técnico Preliminar e Termo de Referência.**

Monografia apresentada à Faculdade de
Tecnologia de Araraquara, como parte
dos requisitos para a obtenção do título de
Tecnólogo em **Gestão Empresarial**.

Orientador: Prof. **Dr. Jean Miler Scatena**

ARARAQUARA - S.P.

2025

Ficha catalográfica

Biblioteca da Faculdade de Tecnologia de Araraquara

P372ii PEDROSA NETO, João de Oliveira de

Inteligência artificial na gestão pública municipal / PEDROSA NETO, João de Oliveira de; FRANCISCO, Richard Henrique. — Araraquara, 2025.

46f.

Trabalho de conclusão de curso (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial) — Faculdade de Tecnologia Prof. José Arana Varela: Araraquara, 2025.

Orientador(a): Dr. Jean Miler SCATENA

1. Inteligência Artificial. 2. Gestão Pública. 3. LLM. 4. RAG. 5. Termo de Referência. I. FRANCISCO, Richard Henrique. II. Título.

Aos nossos pais que nunca mediram esforços para que pudéssemos realizar
nossos sonhos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradecemos a Deus pela vida, pela força e pela luz que nos guiou em cada etapa, permitindo que superássemos os desafios e chegássemos até aqui.

Aos nossos familiares, especialmente aos nossos pais, pelo amor incondicional, pelo apoio incansável e por serem nosso porto seguro durante todos estes anos de estudo. Seu incentivo foi o alicerce que nos manteve firmes.

À Prof.^a Dr.^a Mariília, coordenadora do nosso curso, pela dedicação, pela liderança e por toda a assistência prestada ao longo da nossa trajetória na FATEC.

Ao nosso orientador, Prof. Dr. Jean, merece nosso especial reconhecimento. Agradecemos pela paciência, pela orientação sábia, pela disponibilidade e por todos os ensinamentos que foram fundamentais para o desenvolvimento e a qualidade desta pesquisa. Sua expertise e encorajamento foram indispensáveis.

À banca examinadora, nossos sinceros agradecimentos pela valiosa disponibilidade em avaliar nosso trabalho e pelas contribuições que, certamente, enriquecerão nossa monografia.

Um agradecimento muito especial aos servidores da SSSTECS, Camila, Flávia e José Roberto, que não mediram esforços para fornecer todas as informações necessárias e nos prestar um apoio essencial durante a fase de coleta de informações. A contribuição de cada um foi de extrema importância.

Agradecemos também à Escola de Governo da Prefeitura de Araraquara pela parceria e pelo acesso concedido, elementos cruciais para a concretização da nossa pesquisa.

Por fim, registramos nossa gratidão à FATEC ARARAQUARA, a todos os professores que nos transmitiram conhecimento, e aos funcionários, cujo trabalho diligente e acolhedor tornou nossa passagem por esta instituição uma experiência tão enriquecedora.

A cada um de vocês, nosso muito obrigado.

“O real não está na saída nem na chegada: ele se dispõe para a gente é no meio da travessia” (ROSA, 2001, p.39)

NETO, João de Oliveira de Pedrosa; FRANCISCO, Richard Henrique. **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL: Uma análise da integração entre LLM e RAG para a elaboração de Estudo Técnico Preliminar e Termo de Referência.** Trabalho de Graduação (Monografia). Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”. Faculdade de Tecnologia de Araraquara. 44 p. 2025.

RESUMO

O presente estudo investiga a integração da Inteligência Artificial (IA) na administração pública municipal, focando na Subsecretaria do Trabalho e de Economia Criativa e Solidária (SSTECS) de Araraquara-SP. O objetivo central foi analisar a viabilidade da utilização de IA para otimizar a elaboração de Estudos Técnicos Preliminares (ETP) e Termos de Referência (TR), documentos essenciais para as compras públicas. A pesquisa, de natureza mista (exploratória, descritiva e explicativa), empregou a arquitetura RAG (Retrieval Augmented Generation), alimentada com a Lei de Licitações (14.133/2021), diretrizes internas e orçamentos. A metodologia envolveu a simulação de um processo de compra real. Os resultados demonstraram que o sistema RAG atua com eficácia como um especialista em recuperação de informação, fornecendo ao modelo de linguagem (LLM) contextos precisos e atualizados. Essa sinergia visa permitir a geração de seções documentais com alta conformidade legal, mitigando o risco de "alucinações" e a dependência de modelos genéricos. Conclui-se que a arquitetura RAG é uma solução estratégica, segura e viável, pois opera em ambiente interno, assegurando a proteção de dados e a aderência à LGPD, enquanto potencializa a eficiência e a qualidade do serviço público sem a necessidade de retreinar o LLM.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Gestão Pública. LLM. RAG. Termo de Referência. Estudo Técnico Preliminar.

NETO, João de Oliveira de Pedrosa; FRANCISCO, Richard Henrique. **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL: Uma análise da integração entre LLM e RAG para a elaboração de Estudo Técnico Preliminar e Termo de Referência.** Trabalho de Graduação (Monografia). Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”. Faculdade de Tecnologia de Araraquara. 44 p. 2025.

ABSTRACT

The present study investigates the integration of Artificial Intelligence (AI) in municipal public administration, focusing on the Subsecretariat of Labor and Creative and Solidarity Economy (SSTECS) in Araraquara-SP. The main objective was to analyze the feasibility of using AI to optimize the preparation of Preliminary Technical Studies (ETP) and Terms of Reference (TR), which are essential documents for public procurement. The research, of a mixed nature (exploratory, descriptive, and explanatory), employed the RAG (Retrieval-Augmented Generation) architecture, fed with the Public Procurement Law (Law No. 14.133/2021), internal guidelines, and budgets. The methodology involved simulating a real procurement process. The results demonstrated that the RAG system effectively functions as an information retrieval specialist, providing the language model (LLM) with precise and up-to-date contexts. This synergy aims to enable the generation of document sections with high legal compliance, reducing the risk of “hallucinations” and dependence on generic models. It is concluded that the RAG architecture is a strategic, secure, and feasible solution, as it operates in an internal environment, ensuring data protection and compliance with the LGPD (Brazilian General Data Protection Law), while enhancing the efficiency and quality of public service without the need to retrain the LLM.

Keywords: Artificial Intelligence. Public Management. LLM. RAG. Terms of Reference. Preliminary Technical Study.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma processo de compras SSTECS.....	16
Figura 2	Estrutura do RAG	25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Funções e limitações das LLMs e RAGs.....	19
Quadro 2	Integração ideal entre capacidades humanas e de IAs	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IA	Inteligência Artificial
ETP	Estudo Técnico Preliminar
GPT	<i>Generative Pre-trained Transformer</i>
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
LLM	<i>Large Language Model</i>
MGI	Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAT	Posto de Atendimento do Trabalhador
PIIS	Programa de Incentivo à Inclusão Social
RAG	<i>Retrieval Augmented Generation</i>
SDE	Secretaria do Desenvolvimento Econômico
SSTECS	Subsecretaria do Trabalho e de Economia Criativa e Solidária
TR	Termo de Referência

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 Importância do Estudo Técnico Preliminar e Termo de Referência para SSTECS.....	14
2.2 Gestão por processos na máquina pública	16
2.3 Aplicação da IA na elaboração de ETP e TR.....	17
2.4 Integração entre LLM e RAG.	18
2.5 Importância do letramento em IA para os servidores públicos	20
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	22
4 DISCUSSÃO	25
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS.....	27
APÊNDICES	29
APÊNDICE A – Termo De Originalidade	30
APÊNDICE B – Solicitação de Autorização.....	31
ANEXOS	33
ANEXO A – documentos norteadores SSTECS	34

1 INTRODUÇÃO

A integração da Inteligência Artificial (IA) nos processos organizacionais é uma realidade em todas empresas na Era Moderna, as transformações tecnológicas e o advento da IA reformularam o modo de trabalho dos colaboradores. Além disso, é possível constatar de forma significativa a redução no tempo de execução das atividades, a otimização e automação de processos, gerando dessa forma serviços eficientes e ágeis. No setor público, essa tendência é evidenciada por iniciativas como a cartilha "IA Generativa no Serviço Público", lançada pelo Núcleo de IA do Governo brasileiro, que visa orientar os servidores sobre o uso ético e eficaz dessas ferramentas para modernizar o atendimento ao cidadão e otimizar a tomada de decisões (Governo Federal, 2024).

O estudo da IA no setor público se faz necessário, uma vez que, pode aumentar a assertividade e diminuir o subjetivismo, melhorando a eficiência operacional, reduzindo custos e tempo no desenvolvimento de processos administrativos cotidianos. Observa-se que a IA além de promover inovação, fornece soluções para sanar problemas do setor público, assolado por limitações de recursos tecnológicos e aumento crescente da demanda de trabalho. Dessa forma, sua exploração perpassa a oportunidade, sendo vista como uma necessidade perene à administração pública em seus diversos campos (COMBA, et al., 2024).

Além disso, ao considerarmos a IA como ferramenta estratégica para a gestão pública é necessário considerar suas limitações legais, técnicas e éticas. No Brasil está em trâmite no Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 2.338/2023 aprovado pelo Senado e atualmente está sendo analisado na Câmara dos Deputados, visando regulamentar o uso da IA, contribuindo com o desenvolvimento sustentável nas suas práticas. As medidas mitigadoras de riscos devem estar adequadas aos seus potenciais efeitos negativos, nesse caso, recursos e medidas de remediação podem ser necessários (OCDE, 2023).

Compreender a importância dos processos é, portanto, fundamental para o sucesso da implementação de qualquer ferramenta inovadora, incluindo a IA. Conforme elucidado por Oliveira (2019), a administração de processos não se restringe à mera sequência de tarefas, mas representa a gestão do fluxo de valor que é entregue ao cidadão. Nesse contexto, a IA atua como um catalisador para a otimização desses fluxos, permitindo que a administração pública não apenas

automatize rotinas, mas também redesenhe seus procedimentos de forma mais inteligente e orientada a resultados. Dessa maneira, a integração da tecnologia deve estar intrinsecamente alinhada com uma visão clara e eficiente da gestão por processos, assegurando que os ganhos de eficiência e agilidade proporcionados pela IA refletem diretamente na qualidade e na velocidade dos serviços prestados à população

Assim, o objetivo geral do presente estudo, busca mapear os processos e pontuar o uso da IA na gestão pública municipal, especificamente na Subsecretaria do Trabalho e de Economia Criativa e Solidária (SSTECS) de uma cidade de médio porte, analisando suas aplicações e em quais atividades é utilizada, a fim de promover melhorias e gerenciar os possíveis riscos no uso da ferramenta nos processos administrativos, favorecendo a melhoria contínua, rastreando os processos de trabalho, proporcionando ganhos e melhorias à organização e sociedade (MGI, 2024).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Importância do Estudo Técnico Preliminar e Termo de Referência para SSTECS.

A SSTECS atua como um órgão subordinado à Secretaria do Desenvolvimento Econômico (SDE), desempenhando atividades de gestão relacionadas ao Posto de Atendimento do Trabalhador (PAT), ao Programa de Incentivo à Inclusão Social (PIIS) e ao Bolsa Cidadania de Araraquara - SP. Também faz parte do escopo administrativo da subsecretaria as atividades ligadas às ações de economia criativa e solidária, coordenada pela Divisão de Promoção de Economia Criativa e Solidária, que consiste na organização de feiras livres e ambulantes para participação das festividades promovidas através do município.

Para o desenvolvimento dos processos administrativos de apoio voltados aos trabalhadores, aos programas sociais, bem como, à promoção de economia criativa e solidária, que abrange os feirantes e ambulantes, faz-se necessário iniciar processos de compras com frequência. Nesse sentido torna-se indispensável a elaboração de Termo de Referência (TR) e Estudo Técnico Preliminar (ETP), uma vez que esses documentos são exigidos por lei para os processos de compra dentro da administração pública.

Conforme o art. 6 da Lei de Licitações e Contratos Administrativos o ETP e o TR possuem as seguintes definições:

“Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:

[...]

XX - estudo técnico preliminar: documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e dá base ao anteprojeto, ao termo de referência ou ao projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da contratação;

[...]

XXIII - termo de referência: documento necessário para a contratação de bens e serviços, que deve conter os seguintes parâmetros e elementos descritivos:

- a) definição do objeto, incluídos sua natureza, os quantitativos, o prazo do contrato e, se for o caso, a possibilidade de sua prorrogação;
- b) fundamentação da contratação, que consiste na referência aos estudos técnicos preliminares correspondentes ou, quando não for possível divulgar esses estudos, no extrato das partes que não contiverem informações sigilosas;
- c) descrição da solução como um todo, considerado todo o ciclo de vida do objeto;
- d) requisitos da contratação;

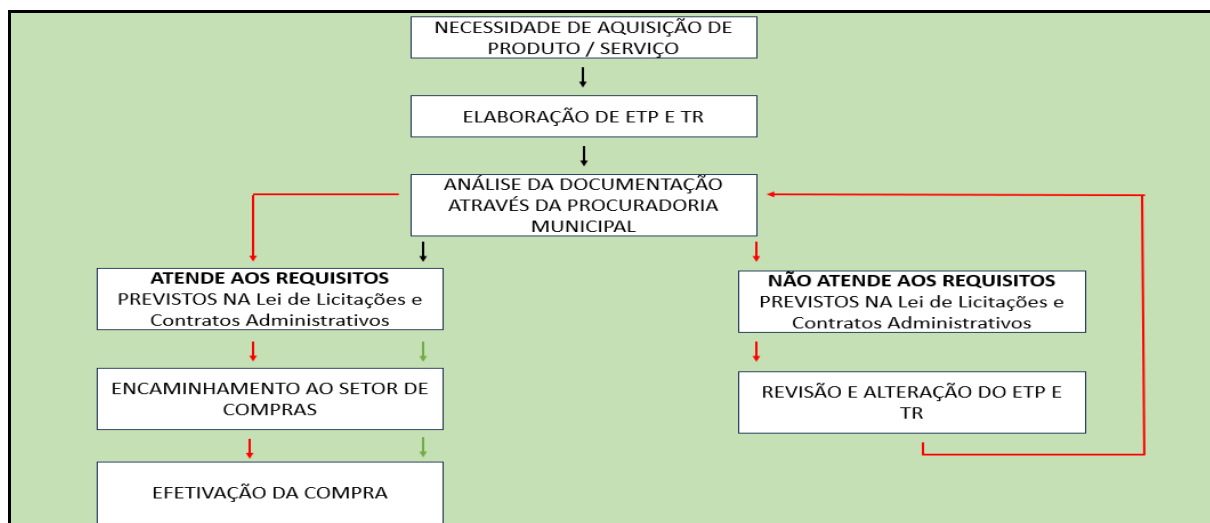
- e) modelo de execução do objeto, que consiste na definição de como o contrato deverá produzir os resultados pretendidos desde o seu início até o seu encerramento;
- f) modelo de gestão do contrato, que descreve como a execução do objeto será acompanhada e fiscalizada pelo órgão ou entidade;
- g) critérios de medição e de pagamento;
- h) forma e critérios de seleção do fornecedor;
- i) estimativas do valor da contratação, acompanhadas dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, com os parâmetros utilizados para a obtenção dos preços e para os respectivos cálculos, que devem constar de documento separado e classificado;
- j) adequação orçamentária;" (BRASIL, 2021, art. 6)

Assim, é possível destacar a existência de um conjunto de normas que regem os processos de contratação dentro da máquina, com o objetivo de promover eficácia, eficiência e licitude nas compras públicas. Ainda, o art. 18 da Lei de Licitações e Contratos Administrativos define as etapas do processo licitatório e evidencia a importância do ETP e TR da seguinte forma:

"Art. 18. A fase preparatória do processo licitatório é caracterizada pelo planejamento e deve compatibilizar-se com o plano de contratações anual de que trata o inciso VII do caput do art. 12 desta Lei, sempre que elaborado, e com as leis orçamentárias, bem como abordar todas as considerações técnicas, mercadológicas e de gestão que podem interferir na contratação, compreendidos:
I - a descrição da necessidade da contratação fundamentada em estudo técnico preliminar que caracterize o interesse público envolvido;
II - a definição do objeto para o atendimento da necessidade, por meio de termo de referência, anteprojeto, projeto básico ou projeto executivo, conforme o caso;" (BRASIL, 2021, art. 18).

Dessa forma, verifica-se que a elaboração do ETP e do TR tratam-se de um processo administrativo nas organizações públicas, uma vez que são responsáveis por dar início aos processos licitatórios na contratação de serviços e compra de produtos. Ainda, cabe ressaltar, que os referidos documentos são analisados pela Secretaria da Fazenda e Planejamento, a fim de observar se estão cumprindo todos os requisitos expressos em lei, para após, ser encaminhado ao departamento de compras, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma processo de compras SSTECS.



Fonte: Autoria própria (2025).

2.2 Gestão por processos na máquina pública

Segundo Paim, Cardoso, Caulliraux e Clemente (2009), a terceira onda da gestão por processos é analisada a partir da ótica da tecnologia da informação fruto uma nova linguagem organizacional. Dessa forma, é possível identificar forte presença de instrumentos tecnológicos que pretendem facilitar os processos organizacionais apoiando-se em novas tecnologias, com o objetivo de promover melhoria contínua em diversos setores, pois essas ferramentas podem ser amplamente utilizadas.

A gestão por processos nas organizações permite visualizar as operações indo além das estruturas funcionais (Brasil, 2024). Logo, torna-se de crucial importância compreender os processos organizacionais, para desenvolver as atividades administrativas de forma eficiente, reduzindo os custos e otimizando o tempo, gerando dessa forma valor agregado ao serviço entregue à população.

Conforme definido por Oliveira (2019) os indivíduos dentro das organizações executam de melhor forma os processos administrativos quando são pautados em metodologias e técnicas, responsáveis por torná-los lógicos. Assim, o uso de tecnologias, como a IA, além de otimizar as atividades, facilita a identificação dos principais pontos de melhorias, eliminando erros que geram retrabalho, contribuindo para um fluxo de trabalho contínuo e livre de erros, fator de extrema importância

para administração pública, uma vez que, os processos administrativos são burocráticos e envolvem diversos setores.

Dessa forma, a interligação dos processos torna-se um fator de extrema relevância, visto que a ausência de alinhamento causa prejuízos irreparáveis na execução das etapas necessárias nas atividades, impactando diretamente na percepção do usuário. Da mesma forma, OLIVEIRA (2019, p. 4) afirma que “a interligação de processos administrativos deve ser principalmente quanto à metodologia de elaboração e ao momento de execução”. Assim, é possível verificar que todas as etapas responsáveis por constituírem os processos administrativos devem estar visíveis e alinhadas com objetivo final da tarefa desenvolvida.

Ainda, o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos apresenta os tipos de processos em três categorias, sendo elas: gestão (relacionados ao monitoramento e supervisão), finalísticos (ligados com a atividade-fim) e suporte (atividades internas e transversais que garantem o bom funcionamento da organização) (Brasil, 2024). Por tanto, o processo de elaboração do ETP e TR tratam-se de processos de suporte, com objetivo principal de gerir as contratações públicas, sendo de crucial importância identificar suas fases, bem como as principais falhas e pontos de melhoria, cuja a contribuição do uso IA possa promover eficiência no setor público.

2.3 Aplicação da IA na elaboração de ETP e TR

A aplicação da Inteligência Artificial no setor público tem se mostrado uma ferramenta estratégica para a modernização da gestão, especialmente em processos administrativos complexos e recorrentes, como a elaboração de Estudos Técnicos Preliminares (ETP) e Termos de Referência (TR). Conforme destacado por Gomes (2010, p. 239), a IA pode ser definida como "o ramo da ciência da computação cujo o interesse é fazer que os computadores pensem ou se comportem de forma inteligente", o que inclui a capacidade de aprender com dados, reconhecer padrões e tomar decisões baseadas em regras e normas. No contexto específico da elaboração de TR e ETP, a IA pode ser utilizada para:

- Análise de processos anteriores: Identificar padrões de redação, cláusulas comuns e pontos de atenção;

- Geração de conteúdo: Auxiliar na redação de trechos padronizados, como justificativas, objetivos e escopos;
- Verificação de conformidade: Checar automaticamente se o documento está em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e demais normativos;
- Otimização de linguagem: Sugerir melhorias na clareza e objetividade do texto.

Por fim, destaca-se que a IA não substitui o julgamento humano, mas serve como ferramenta de apoio à decisão, aumentando a eficiência e a qualidade dos documentos elaborados, reduzindo retrabalho e permitindo que os servidores se dediquem a atividades de maior valor agregado.

2.4 Integração entre LLM e RAG.

A IA trata-se de uma ferramenta multidisciplinar, englobando diversas tecnologias que simulam capacidades humanas, como o raciocínio, o aprendizado e a resolução de problemas. As duas arquiteturas de IA mais conhecidas são as LLMs (*Large Language Models*) e RAGs (*Retrieval Augmented Generation*), que podem ser amplamente utilizadas no contexto da administração pública. Ainda, a utilização de IA de forma geral oferece ganhos significativos de precisão e eficiência em atividades que demandam a interpretação e aplicação de um arcabouço normativo, como na elaboração de TR e ETP.

Os LLMs são modelos de *deep learning* treinados em quantidades massivas de dados textuais que demonstram alta capacidade de compreender e reproduzir linguagem natural de forma coerente, contextualizada e fluente (MINNAE et al., 2025). Eles são capazes de gerar, resumir e traduzir texto, além de responder a perguntas de maneira coerente e contextualizada. Funcionam por meio de uma arquitetura de rede neural conhecida como *transformer*, que utiliza um mecanismo de auto-atenção para ponderar a importância de diferentes palavras em uma sequência, permitindo compreender nuances e contextos linguísticos complexos (GOODFELLOW, BENGIO, COURVILLE, 2016). Um LLM, como o GPT (*Generative Pre-trained Transformer*), é primeiramente pré-treinado de forma não supervisionada para prever a próxima palavra do texto, aprendendo assim a gramática, fatos e raciocínios presentes em seus dados de treinamento. Em um segundo momento, ele

pode ser refinado para tarefas específicas, como a redação de documentos administrativos.

Contudo, os LLMs, de uma forma geral, possuem limitações críticas para o setor público: seu conhecimento está congelado no momento de seu último treinamento, não tendo acesso às informações recentes ou específicas, como por exemplo, leis atualizadas, ocasionando "alucinações", isto é, gera informações incorretas ou inventadas com convicção. Nesse sentido, a arquitetura RAG torna-se crucial para superar essas limitações e gerar resultados assertivos, conforme análise comparativa exposta do quadro abaixo:

Quadro 1: Funções e limitações das LLMs e RAGs

Tecnologia	Função	Limitação
LLM (Large Language Model)	Geração de linguagem natural, incluindo criação, resumo, tradução de texto e resposta a perguntas de forma contextualizada.	Pode "alucinar" informações (gerar conteúdo incorreto ou inventado); conhecimento congelado na data de seu treinamento, sem acesso a informações atualizadas.
RAG (Retrieval Augmented Generation)	Recuperar informações de uma base de conhecimento externa (ex: leis, manuais) para fornecer contexto a um LLM, gerando respostas precisas e factualmente ancoradas.	Depende da qualidade, atualidade e abrangência da base de conhecimento; demandam uma capacidade computacional de alto desempenho, superior à disponível nas estações de trabalho comuns.

Fonte: Autoria própria (2025).

Tendo em vista que o ETP e o TR são constituídos por dados anonimizados, previsto na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) inciso III - Art. 5º “dado relativo a titular que não possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento;” (BRASIL, 2018, art. 5), torna-se de extrema importância atentar-se quanto à proteção de

dados, uma vez que, as informações necessárias para o uso de um modelo generativo aberto, como por exemplo, o GPT, conflita diretamente com a LGPD.

O RAG, segundo Lewis et.al (2020, p. 5), “combina a flexibilidade de geração das abordagens de “livro fechado” (apenas paramétricas) e o desempenho das abordagens baseadas em recuperação de “livro aberto””. Seu funcionamento ocorre em duas etapas: primeiro, o sistema consulta uma base de conhecimento externa para recuperar trechos relevantes; depois, o LLM recebe tanto o *prompt* original quanto os textos recuperados, gerando uma resposta baseada estritamente nessas informações. Essa abordagem aumenta a precisão das saídas, ancorando-as em conhecimento factual e verificável.

O maior potencial do RAG reside na vinculação do conjunto dinâmico de leis que regem os processos municipais. Quando um servidor elaborasse um TR via *prompts* em linguagem natural, o sistema recuperaria automaticamente os artigos relevantes e os fornece como contexto ao LLM, que gera texto juridicamente embasado. Dessa forma, o RAG atuaria como um *proxy* de especialista, mitigando riscos de não conformidade.

Essa integração não substitui a análise crítica do servidor, mas potencializa sua capacidade produtiva e assegura um maior grau de aderência às normas. A aplicação de RAG e LLMs, apesar de necessitar de uma estação de trabalho mais complexa, alinha-se à visão de uma IA aumentativa, que auxilia o servidor público a navegar pela complexidade regulatória e a focar seu julgamento humano onde ele é mais necessário: na tomada de decisão estratégica e na fiscalização da execução.

2.5 Importância do letramento em IA para os servidores públicos

O atual contexto de transformação tecnológica, exige que os servidores públicos desenvolvam novas competências para lidar com ferramentas de IA. Esta necessidade torna-se particularmente relevante considerando que “esta rapidez de penetração social cria desafios únicos para sistemas educacionais tradicionalmente caracterizados por processos lentos de adaptação e mudança” (BIFI, 2025, p. 21). No setor público, essa defasagem pode comprometer a eficácia da implementação de soluções inovadoras.

A inadequação das competências digitais manifesta-se especialmente no uso de sistemas complexos como LLMs e RAG. Segundo Bifi (2025), usuários sem compreensão adequada do funcionamento dos sistemas de IA generativa tendem a

formar expectativas irreais acerca de suas capacidades, depositando confiança excessiva nos resultados produzidos ou deixando de identificar informações incorretas por eles geradas.

Servidores com letramento em IA conseguem explorar melhor o potencial do sistema utilizando prompts mais precisos e contextualizados. O quadro abaixo evidencia a importância da integração entre os conhecimentos humanos e a capacidade das IAs, ilustrando sua integração ideal.

Quadro 2: Integração ideal entre capacidades humanas e de IAs

DIMENSÃO	CAPACIDADE HUMANA	CAPACIDADE DA IA (LLM + RAG)	INTEGRAÇÃO IDEAL
Instrumental/Técnico	Conhecimento técnico do funcionamento prático dos processos de compra públicas	Recuperação instantânea via RAG; Processamento de múltiplas fontes simultaneamente.	Humano define parâmetros; IA busca, organiza informações, e executa as ações de forma correta.
Crítico/Analítico	Julgamento ético e contextual; Análise de consequências sociais.	Análise baseada em padrões estatísticos.	Humano mantém papel decisório; IA fornece subsídios técnicos.
Legal/Normativo	Interpretação contextualizada de leis.	Aplicação rigorosa de dispositivos legais; Verificação de conformidade textual.	IA garante conformidade; Humano contextualiza a aplicação.
Social	Compreensão de impactos sociais e políticos; Sensibilidade às demandas da comunidade.	Análise baseada em dados.	Humano avalia impactos; IA fornece justificativas assertivas

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Bifi (2025).

Dessa forma, o letramento em IA posiciona-se como elemento crucial à governança digital. Mais que uma competência técnica, trata-se de uma ferramenta de gestão que potencializa os ganhos de produtividade enquanto mitiga riscos. Ainda, servidores capacitados conseguem navegar pela complexidade regulatória com maior segurança, focando seu julgamento humano onde é necessário: na análise crítica e tomada de decisão final.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo caracteriza-se como aplicado, quanto à sua natureza, uma vez que tem como objetivo principal gerar conhecimentos direcionados à solução de problemas concretos identificados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), na gestão pública municipal, especificamente no âmbito da SSTECS, com a aplicação prática da Inteligência Artificial para otimizar processos administrativos, em especial a elaboração de ETP e TR, visando ganhos de eficiência e qualidade.

Quanto aos objetivos, o estudo adota uma abordagem mista, integrando três finalidades complementares. Inicialmente, assume um caráter exploratório, buscando proporcionar maior familiaridade com o tema e mapear as potencialidades e os desafios da inserção da IA na administração pública. Paralelamente, desenvolve-se como uma pesquisa descritiva, detalhando minuciosamente os processos administrativos vigentes na SSTECS e as formas pelas quais a IA pode ser integrada a esses fluxos de trabalho. Por fim, avança para um nível explicativo, na medida em que procura identificar os fatores de ordem legal, técnica e operacional, que influenciam a eficácia da implementação de soluções de IA neste contexto específico (GIL, 2007).

Quanto aos procedimentos técnicos, houve uma combinação de métodos. Sendo realizada pesquisas bibliográficas e documental, fundamentando-se em fontes como a Lei nº 14.133/2021, manuais técnicos, artigos científicos e documentos governamentais, para construir a base teórica e legal do estudo. O tema central do estudo de caso, foca na SSTECS do município de Araraquara-SP como unidade de análise, o que permitirá um exame aprofundado e contextualizado dos processos e da viabilidade de aplicação da IA, alinhando-se assim à natureza exploratória e descritiva da investigação (GIL, 2007).

Para a aplicação prática da IA, utilizou-se a arquitetura RAG, que foi abastecida com um conjunto de documentos essenciais para a elaboração de ETP e TR no contexto de compra direta. O corpus de documentos incluiu:

- Lei Federal nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos);
- Documento Orientador interno da SSTECS (ANEXO A);
- Três orçamentos de mercado referentes ao objeto da contratação;

A escolha desses documentos visa garantir que o sistema tenha acesso às bases normativas, às diretrizes internas e aos parâmetros econômicos necessários para a elaboração de documentos técnicos precisos e juridicamente adequados.

Nesta etapa, simulou-se um processo de compra ocorrido na SSTECS, com o objetivo de verificar se a IA, por meio do sistema RAG, é capaz de gerar um ETP e um TR similares ou próximos aos documentos originalmente elaborados pelo servidor. A comparação entre o documento gerado pela IA e o documento oficial permitirá avaliar a precisão, a conformidade legal e a qualidade técnica do conteúdo produzido automaticamente, identificando possíveis pontos de melhoria.

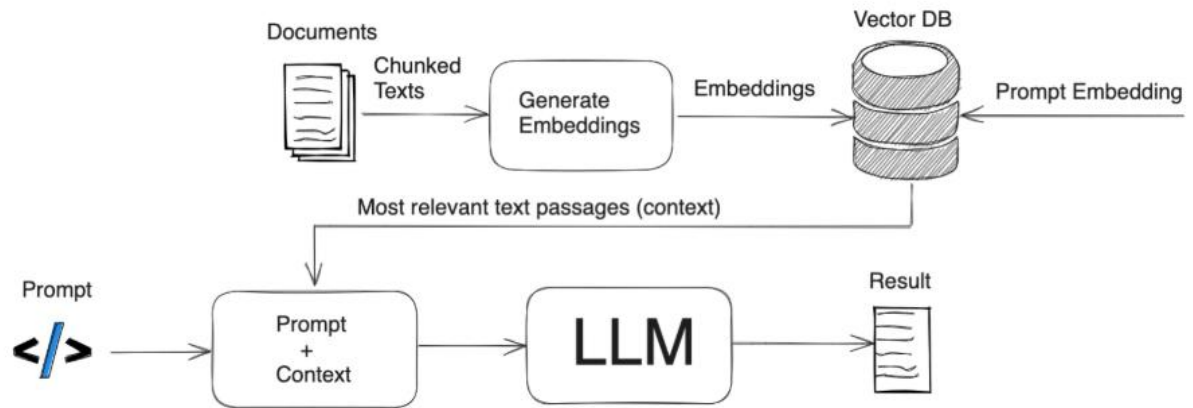
Nesse processo, o papel do LLM é fundamental, pois atua como o núcleo de geração de linguagem natural, interpretando as consultas em linguagem cotidiana e produzindo textos coerentes e contextualizados. O LLM, quando enriquecido pelo mecanismo de recuperação do RAG, baseia-se estritamente nas informações contidas nos documentos fornecidos, evitando assim a geração de conteúdos inventados ou desatualizados, denominadas como “alucinação”. Xu, Jain e Kankanhalli (2025) afirmam que este fenômeno é intrínseco aos LLMs, transcendendo particularidades arquitetônicas, volume de dados ou metodologias de treinamento.

Ainda, a arquitetura RAG tem uma alta capacidade de recuperar informações, filtrando e fornecendo ao LLM os trechos mais importantes dos documentos base utilizados, atuando como um gerador de *prompts* contextualizados, gerando respostas que estejam alinhadas aos detalhes técnicos e jurídicos específicos da administração pública. Assim, o RAG assegura que as perguntas sejam respondidas através do LLM de forma fundamentada, com as citações legais e diretrizes internas pertinentes.

O LLM assume o papel de redator especializado, utilizando da sua capacidade de compreensão e geração de linguagem natural na elaboração do texto final. As informações não são criadas, mas sim processadas a partir de um *prompt* detalhado, fornecido pelo RAG, para sintetizar um documento coerente. Basicamente o RAG traduz a base de dados normativos gerando o ETP e o TR fiel às fontes recuperadas. Essa integração foi exemplificada por Thakur (2025) da seguinte forma:

Figura 2: Estrutura do RAG.

The RAG Framework



Fonte: Thakur (2025).

Dessa forma, a combinação entre RAG e LLM assegura que o documento gerado esteja ancorado em fontes confiáveis e específicas do domínio público, respeitando a legislação vigente e as particularidades do município. O RAG "ensina" instantaneamente ao LLM o contexto específico da SSTECS, garantindo que as respostas geradas sejam direcionadas, atualizadas e confiáveis, mitigando o risco de o modelo recorrer a conhecimentos genéricos ou imprecisos.

4 DISCUSSÃO

Ao realizar a integração entre o modelo de IA construído em linguagem LLM e a arquitetura RAG, aplicada de forma segmentada para elaborar ETP e TR, surgiram algumas inviabilidades técnicas. O vasto conteúdo apresentado na Lei de Licitações e Contratos, bem como, os manuais anexados e os documentos utilizados de exemplo (ETP e TR) elaborado por servidores, demandam uma capacidade computacional de alto desempenho, superior à disponível nas estações de trabalho comuns. Esta barreira técnica tornou inviável, no escopo e prazo deste estudo, a geração integral dos documentos de forma totalmente automatizada.

Ainda, com base nos testes realizados na geração das árvores de conteúdo, a proposta de 9 páginas levou aproximadamente 1h30min, assim como a de 6 páginas com modelos de 14 bilhões de parâmetros da *DeepSee*. Estima-se que para gerar um Termo de Referência ou Estudo Técnico Preliminar completo, uma IA de 14 bilhões de parâmetros levaria entre 30 a 60 minutos, em contrapartida a IA de 8 bilhões poderia reduzir esse tempo entre 10 e 20 minutos, enquanto o servidor pode levar até 180 horas para produzir o mesmo documento. Contudo, enfrenta-se o desafio de que modelos menores apresentam dificuldades na etapa de recuperação de documentos.

Dessa forma, a abordagem mostrou-se viável e promissora, sendo demonstrado pelo sistema RAG alta eficácia na recuperação precisa de artigos de lei, diretrizes internas e dados do orçamento, bem como, do ETP e TR elaborados anteriormente, fornecendo ao LLM o contexto necessário para a redação de seções específicas dos documentos, com a fundamentação legal, a definição do objeto e a justificativa da despesa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que o uso da IA desenvolvida em estruturas de linguagem LLM, com a integração da arquitetura RAG, apresenta-se como uma solução estratégica e viável para a otimização de processos administrativos na gestão pública, em especial na elaboração de Estudos Técnicos Preliminares (ETP) e Termos de Referência (TR). A pesquisa buscou investigar a capacidade do sistema RAG, as principais limitações dos LLMs, e qual a melhor forma de evitar "alucinações" aliando o uso das duas ferramentas, ao gerar respostas baseadas em corpus documentais confiáveis de acordo com a legislação vigente, as diretrizes internas da SSTECS, ETP e TR elaborados por servidores e os parâmetros econômicos do mercado (orçamentos).

A principal vantagem identificada está na capacidade do RAG de atuar como especialista em recuperação de informação, gerando *prompts* contextualizados que "ensinam" instantaneamente ao LLM as nuances legais e técnicas do serviço público municipal. Essa sinergia pretende possibilitar a criação de documentos técnicos com maior precisão e conformidade legal, sem a necessidade de retreinar o modelo de linguagem.

Conclui-se, portanto, que a arquitetura RAG não é apenas uma ferramenta de eficiência, mas uma ferramenta de governança e segurança. A possibilidade de sua implementação em ambiente interno (*on-premises*) é um diferencial crítico, pois permite o processamento de dados sensíveis da administração sem expô-los à internet, garantindo plena aderência à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Dessa forma, a adoção dessa tecnologia posiciona-se como um caminho sustentável e seguro para a modernização do setor público, potencializando a capacidade produtiva do servidor, mitigando riscos legais e, em última análise, promovendo ganhos de eficiência e qualidade que beneficiam toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

- COMBA, B. B.; SACABETO, I. S.; CAETANO, L. M. D.; BANDIRI, S. Y. M. Inteligência Artificial na gestão pública: desafios e oportunidades. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, Ceará: UFGC, v. 8, p. 01–06, 2024. Disponível em: <<https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/RPECEN/article/view/2135/1091>>. Acesso em: 28/08/2025.
- BIFI, C. R. **LIA Letramento em Inteligência Artificial**. Repesando as Competências Humanas na Sociedade Algorítmica. 1. ed. Brasil, 2025. Disponível em: <https://ler.amazon.com.br/?asin=B0FQJTZN5S&ref_=kwl_kr_iv_rec_1>. Acesso em: 13 nov. 2025.
- BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. **Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 abr. 2021. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm>. Acesso em: 30 ago. 2025.
- BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 ago. 2018. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>. Acesso em: 05 set. 2025.
- BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Guia prático de gestão de processos**. 1. ed. Brasília, 2024.
- GOMES, D. S. Inteligência Artificial: fundamentos e aplicações. **Revista Olhar Científico**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 234 - 246, dez. 2010. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/0B31yYHwxwGvuX0FEbXJwemxPTUU?resourcekey=0-LcwhxAuCaonyTqCf2odQ3A>>. Acesso em: 05 out. 2025.
- GOODFELLOW, I.; BENGIO, Y.; COURVILLE, A. **Deep Learning**. London: Cambridge MIT Press, 2016.
- GOVERNO FEDERAL. **IA Generativa no Serviço Público: cartilha de orientações**. Brasília, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/infraestrutura-nacional-de-dados/inteligencia-artificial-1/ia-generativa-no-servico-publico.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2025.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- LEWIS, P. et al. **Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks**. arXiv, 2020. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/2005.11401>>. Acesso em: 15 out. 2025.

MGI. **Inovação e Gestão Pública: relatório anual 2024**. Brasil: Ministério da Gestão e Inovação, 2024. Disponível em:< Relatório de Gestão Integrado 2024 — Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos>. Acesso em: 17 set. 2025.

MINAEE, S. et al. **Large Language Models: A Survey**. 2025. Disponível em:< <https://arxiv.org/abs/2402.06196>>. Acesso em: 10 set. 2025.

OCDE. **Recommendation of the Council on Artificial Intelligence**. OECD Legal Instruments, Paris, 2023. Disponível em: <[OECD-LEGAL-0449-en-2faedcefa4d54e98bd155d4f2c37b8fb](https://www.oecd.org/legal/instruments/2faedcefa4d54e98bd155d4f2c37b8fb)>. Acesso em: 20 set. 2025.

OLIVEIRA, D. P. R. **Administração de processos: conceitos, metodologias, práticas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PAIM, R.; CARDOSO, V.; CAULLIRAUX, H.; CLEMENTE, R. **Gestão de Processos: pensar, agir e aprender**. 1. ed. São Paulo: Bookman, 2009.

ROSA, João Guimarães. **Grande Sertão: Veredas**. 19. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

THAKUR, P. **A Gentle Introduction to Retrieval Augmented Generation (RAG)**. 2025. Disponível em: <<https://wandb.ai/cosmo3769/RAG/reports/A-Gentle-Introduction-to-Retrieval-Augmented-Generation-RAG---Vmldzo1MjM4Mjk1#challenges-and-future-directions-of-rag>>. Acesso em: 28 out. 2025.

XU, Z.; JAIN, S.; KANKANHALLI, M. **Hallucination is Inevitable: An Innate Limitation of Large Language Models**. 2025. Disponível em:< <https://arxiv.org/abs/2401.11817>>. Acesso em: 28 set. 2025.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE ORIGINALIDADE

TERMO DE ORIGINALIDADE

João de Oliveira Pedrosa Neto, 46.165.784-1, CPF 399.162.258-00 e Richard Henrique de Francisco, RG 58.123.487-X, CPF 489.621.298-33, regularmente matriculados no **Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial**, da Faculdade de Tecnologia (FATEC), de Araraquara/SP, declaro que minha monografia intitulado **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL: Uma análise da integração entre LLM e RAG para a elaboração de Estudo Técnico Preliminar e Termo de Referência é ORIGINAL.**

Declaramos que recebemos orientação sobre as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tenho conhecimento sobre o manual de trabalho de conclusão de curso da FATEC/Tq e que fui orientado sobre a questão do plágio.

Portanto, estamos ciente das consequências legais cabíveis em caso de detectado PLÁGIO (Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais, publicada no D.O.U. de 20 de fevereiro de 1998, Seção I, pág. 3) e assumo integralmente quaisquer tipos de consequências, em quaisquer âmbitos, oriundas de minha monografia, objeto desse termo de originalidade.

Araraquara/SP, 14, novembro e 2025.

Documento assinado digitalmente
 JOAO DE OLIVEIRA PEDROSA NETO
Data: 03/12/2025 21:33:23-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

João Pedrosa de Oliveira Neto

Documento assinado digitalmente
 RICHARD HENRIQUE DE FRANCISCO
Data: 03/12/2025 10:29:36-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Richard Henrique de Francisco

APÊNDICE B – SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO

Araraquara, 14 de setembro de 25.

Prezado Sr. Subsecretário José Roberto de Andrade

Estamos realizando um trabalho para a disciplina Programa Integrador em Gestão Empresarial II, vinculada à Faculdade Tecnológica de Araraquara (FATEC), com o objetivo de compreender aspectos do comportamento organizacional em contextos diversos em empresas e organizações, sob orientação da Profa. Dra. Marília Cammarosano.

O objetivo principal de nosso estudo é Analisar a aplicação da Inteligência Artificial (IA) na gestão pública municipal, especificamente na elaboração dos documentos Estudo Técnico Preliminar (ETP) e Termo de Referência (TR), avaliando se a IA é capaz de produzir documentos compatíveis com os elaborados manualmente, observando sua conformidade legal, precisão técnica e eficiência no processo administrativo. Este estudo permite a compreender como a IA pode ser integrada aos processos administrativos da administração pública, especialmente nas etapas de planejamento e contratação. Permite identificar os benefícios, limitações e riscos legais envolvidos no uso da IA, além de evidenciar o potencial dessas ferramentas para otimizar o tempo, reduzir erros e melhorar a qualidade dos documentos produzidos pelos órgãos públicos.

Para atingirmos nosso objetivo, realizaremos uma pesquisa que consiste em:

1. Levantamento e análise documental de ETP e TR já aprovados pela Secretaria da Fazenda e Planejamento, que servirão como modelo de referência (“modelo principal”).
2. Elaboração de novo ETP e TR com o auxílio de uma ferramenta de Inteligência Artificial baseada em modelos de linguagem (LLM) e arquitetura RAG.
3. Comparação entre os documentos originais e os gerados pela IA, avaliando:
 - Aderência à Lei nº 14.133/2021 e demais normativos;
 - Clareza, objetividade e completude dos textos;
 - Coerência técnica e estrutura lógica;
 - Tempo e recursos necessários para elaboração;
4. Validação dos resultados com base na análise técnica e na percepção dos servidores responsáveis pelos processos administrativos.

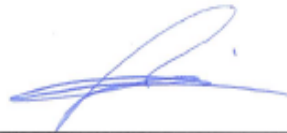
Ressaltamos que se trata de um trabalho acadêmico, cujos resultados serão de uso restrito e confidencial para a confecção de um relatório para a disciplina. O anonimato de todos os participantes será mantido. Uma cópia do trabalho poderá ser posteriormente enviada à instituição, caso haja interesse da mesma.

Aproveitamos o ensejo para antecipar os agradecimentos por sua valiosa colaboração.

João de Oliveira Pedrosa Neto – joao.pedrosa01@fatec.sp.gov.br
Richard Henrique de Francisco – richard.francisco01@fatec.sp.gov.br

Prof. Dr. Jean Miler Scatena - jean.scatena@fatec.sp.gov.br

Eu, José Roberto de Andrade, autorizo a coleta de dados
para a realização do trabalho descrito acima.



Assinatura do responsável pela autorização

ANEXOS

ANEXO A – DOCUMENTOS NORTEADORES SSTECS

TERMO DE REFERÊNCIA

NOTA DE OBSERVAÇÃO 1: as notas de observação são orientações a quem irá elaborar o Termo de Referência e deverão ser apagadas na versão final do documento.

NOTA DE OBSERVAÇÃO 2: o Termo de Referência deve conter informações compatíveis com as contidas no Estudo Técnico Preliminar (ETP). O ETP é documento que serve de base para o Termo de Referência e, por isso, deve ser elaborado ANTES do Termo de Referência.

NOTA DE OBSERVAÇÃO 3: alguns requisitos exigidos no ETP também são exigidos no Termo de Referência, de acordo com a Lei 14.133/2021. Especialmente nesses casos, deve o órgão ou a Secretaria solicitante se atentar para que ETP e Termo de Referência **não tragam informações contraditórias e divergentes.**

DAS CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO (art. 6º, XXIII, alínea “a” da Lei n. 14.133/2021)

OBJETO: descrição sintética daquilo que a Administração pretende contratar, conforme necessidade do órgão ou da Secretaria solicitante.

Observar o art. 41 da Lei nº 14.133/2021 e já indicar eventual necessidade de amostra ou prova de conceito, vedação de marca específica e exigência de carta de solidariedade do fabricante.

Deve indicar se o serviço ou o fornecimento é contínuo ou escopo, o prazo de vigência, e se o caso de execução, e a possibilidade ou não de prorrogação.

ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES DA CONTRATAÇÃO:

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE ESTIMADA	ESPECIFICAÇÃO
X	Unidade, Pacote de xxx gramas,	XXXXXX	Descrição detalhada do produto que se quer adquirir, devendo constar as

	Par, Peça, Etc.		suas características essenciais. Marca de referência. Exemplo: Minaura, Lindoia, Igual ou Superior.
--	------------------------	--	---

JUSTIFICATIVA DOS QUANTITATIVOS ESTIMADOS: indicar os critérios e parâmetros levados em consideração para a estimativa dos quantitativos. Por exemplo: em função do consumo em exercícios anteriores, do perfil de consumo da pretendida contratação (número de pessoas, alunos, professores, servidores a que serão destinados os produtos ou serviços) etc.

FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (art. 6º, inciso XXIII, alínea “b” da Lei n. 14.133/2021)

Refere-se à apresentação de motivos e fundamentos que justifiquem a necessidade de contratar determinado bem ou serviço.

É fundamental que a justificativa da contratação seja clara, objetiva e fundamentada, fornecendo elementos que evidenciem a necessidade e adequação da realização da contratação.

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (art. 6º, inciso XXIII, alínea “c” da Lei n. 14.133/2021)

Trata-se dos aspectos gerais da aquisição, bem como as exigências relacionadas à manutenção, assistência técnica e garantia, quando for o caso, acompanhada das justificativas técnica e econômica da escolha do tipo de solução.

REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (art. 6º, XXIII, alínea “d” da Lei nº 14.133/21)

Descrever os requisitos necessários à contratação. É importante constar requisitos que sejam essenciais, dispensando exigências desnecessárias e especificações demasiadas, para não frustrar o caráter competitivo da futura licitação.

Neste tópico serão exigidas informações, por exemplo, sobre:

- a) Amostra (será exigida em forma física, catálogos ou prospectos, quantidades, prazo de entrega, local de entrega, servidor responsável para receber as amostras, o que ocasionará a aprovação ou reprovação do item, informações que o setor solicitante achar oportuno e essencial)
- b) Ficha Técnica (documento que fornece informações detalhadas e específicas sobre um produto, serviço ou projeto. Ela é utilizada para descrever as características, especificações, usos e outras informações relevantes sobre o objeto em questão)
- c) Garantia (indicar se haverá ou não exigência de garantia e assistência técnica, bem como o prazo da garantia e assistência)

Se for o caso, destacar aqui as práticas de sustentabilidade sob as suas diferentes dimensões (ambiental, social e econômica, por exemplo).

MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO (arts. 6º, XXIII, alínea “e” da Lei n. 14.133/2021)

Refere-se ao prazo de execução, modo e forma como o objeto será executado:

Bens - como serão entregues/fornecidos, os locais de entrega/fornecimento dos produtos, prazos de entrega, entrega fracionada (quantidade a ser entregue a cada período e em cada lugar), forma de acondicionamento;

Serviços - como os serviços serão prestados, locais de execução, dias e horários da prestação do serviço, prazo para início da execução, etc.

MODELO DE GESTÃO DE CONTRATO (art. 6º, XXIII, alínea “f”, da Lei nº 14.133/21)

Trata-se do modelo de gestão contratual, isto é, como se dará e que setor/agente público fará a fiscalização e o acompanhamento da execução da contratação.

O art. 117 da Lei 14.133/2021 traz regras gerais relativas ao tema e que podem auxiliar o preenchimento desse requisito do termo de referência:

“Art. 117. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por 1 (um) ou mais fiscais do contrato, representantes da Administração especialmente designados conforme requisitos estabelecidos no art. 7º desta Lei, ou pelos respectivos substitutos, permitida a

contratação de terceiros para assisti-los e subsidiá-los com informações pertinentes a essa atribuição.

§ 1º O fiscal do contrato anotarà em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, determinando o que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

§ 2º O fiscal do contrato informará a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes, a situação que demandar decisão ou providência que ultrapasse sua competência”.

O Decreto Municipal 13.414/2023 também traz regras relativas à fiscalização e gestão das contratações.

Deve ser descrito como o fiscal irá acompanhar a execução do contrato: visitas aos canteiros de obras ou locais da prestação do serviço; relatório fotográfico, relatório de vistorias, os prazos em que deverão ser entregues, caso elaborados pelo contratado, o prazo para conferência do fiscal, etc.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO (art. 6º, inciso XXIII, alínea “g”, da Lei n. 14.133/2021)

Devem ser especificadas as regras relativas à medição da execução do objeto (isto é, a verificação e o ateste das parcelas e/ou quantidades de produtos ou serviços já executadas) e as regras relativas ao pagamento (forma, periodicidade, prazo, documentação exigida para o pagamento etc.).

FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR (art. 6º, inciso XXIII, alínea “h”, da Lei n. 14.133/2021)

O fornecedor será selecionado por meio da realização de licitação, conforme condições e cláusulas previstas no edital ou, quando for possível, por meio de procedimento de dispensa ou inexigibilidade de licitação, nos termos da Lei 14.133/2021.

Os critérios se referem às exigências de habilitação (exigência específica, considerando o tipo de objeto a ser contratado), critérios técnicos obrigatórios (especialmente no caso de critério de julgamento pela melhor técnica), critérios de aceitabilidade de preços unitário e global, etc.

ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (art. 6º, inciso XXIII, alínea “i”, da Lei n. 14.133/2021)

O valor estimado da contratação a que se refere esse requisito não é aquele obtido pelo setor de compras na fase de pesquisa de preços, mas sim de orçamentos prévios trazidos pelo próprio setor solicitante.

Se não for possível indicar previamente a estimativa do valor da contratação, deve ser justificado que esse requisito constará no processo licitatório após a realização da pesquisa de preços pelo setor de compras, conforme parâmetros do art. 23 da Lei 14.133/2021 e Decreto Municipais nºs 13.415/2023 (bens e serviços) e 13.416/2023 (obras e serviços de engenharia).

A estimativa de preços deve conter:

- Preço unitário do item (podendo ser utilizado tabelas referenciais);
- Memória de cálculo acompanhada dos documentos que lhe dão suporte;
- Descrição dos parâmetros utilizados para obtenção dos preços, acompanhado dos respectivos documentos (contendo data e hora da pesquisa, se o caso);
- Descrição da metodologia utilizada para a formação do preço estimado (excluindo os extremos, utilizando o número mínimo de preços (cesta de preços – mesclando mais de uma forma de pesquisa) e a média ponderada, aritmética, etc.

Caso o orçamento deva ser sigiloso é nesse momento que deve ser inserida a justificativa do art. 24 da Lei nº 14.133/2021.

ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art. 6º, inciso XXIII, alínea “j”, da Lei n. 14.133/2021)

Os recursos financeiros devem ser atendidos por verbas constantes do orçamento vigente, cujas fontes e dotações orçamentárias geralmente são indicadas oportunamente pelo setor financeiro.

No entanto, o setor solicitante deve consultar previamente se haverá lastro orçamentário para dar seguimento a contratação pretendida.

Se já forem conhecidas as dotações orçamentárias, devem elas ser especificadas nesse tópico. Se ainda não forem, deve ser certificado que o setor financeiro as indicará no processo.

Local, data.

(nome por extenso do responsável/solicitante)

(cargo do responsável/solicitante)

(Órgão/Secretaria)

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

NOTA DE OBSERVAÇÃO 1: as notas de observação são orientações a quem irá elaborar o ETP e deverão ser apagadas na versão final do documento.

NOTA DE OBSERVAÇÃO 2: o ETP é documento elaborada a partir do Documento de Formalização da Demanda e que serve de base para a elaboração do Termo de Referência e, por isso, deve ser elaborado ANTES desse documento.

NOTA DE OBSERVAÇÃO 3: os requisitos marcados com ***** são **essenciais e devem estar presentes em todo e qualquer ETP**, nos termos do art. 18, § 1º da Lei 14.133/2021. Já os demais requisitos podem **ser retirados, mas a retirada deverá ser justificada**, nos termos do art. 18, § 2º da Lei 14.133/2021.

NOTA DE OBSERVAÇÃO 4: alguns requisitos exigidos no ETP também são exigidos no Termo de Referência, de acordo com a Lei 14.133/2021. Especialmente nesses casos, deve o órgão ou a Secretaria solicitante se atentar para que ETP e Termo de Referência **não tragam informações contraditórias e divergentes**.

******* OBJETO**

É a descrição sintética daquilo que a Administração pretende contratar, conforme necessidade do órgão ou da Secretaria solicitante.

******* NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (art. 18, § 1º, inciso I, da Lei n. 14.133/2021)**

É a descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público.

Indicar o problema a ser resolvido com a contratação e a necessidade da Administração que ensejou o pedido de contratação.

Detalhar aqui a necessidade que foi identificada e que originou a demanda de contratação. Quanto mais detalhes acerca da necessidade, melhor para a identificação dos requisitos da futura contratação.

Para auxiliar na elaboração, é necessário responder às seguintes perguntas:

1. Qual o problema a ser resolvido?
2. Qual é a situação atual vivenciada pelo setor solicitante?
3. Porque devem ser despendidos recursos públicos na solução deste problema?
4. Qual a importância da solução deste problema para o desenvolvimento das atividades do setor demandante?
5. Quais as consequências (impacto nas atividades do setor solicitante) caso o problema não seja resolvido?

DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL, SEMPRE QUE ELABORADO (art. 18, § 1º, inciso II, da Lei n. 14.133/2021)

É a demonstração de que a contratação pretendida se encontra devidamente prevista no plano de contratações anual (PCA), caso o Município tenha elaborado esse plano. Caso ainda não tenha ocorrido a elaboração do PCA ou o item não esteja previsto, deve ser certificada essa situação no presente tópico e justificada.

REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (art. 18, § 1º, inciso III, da Lei n. 14.133/2021)

Descrever os requisitos necessários à contratação com vistas ao atendimento da necessidade especificada. Importante listar todos os requisitos que sejam essenciais, abstendo-se de relacionar requisitos desnecessários e especificações demasiadas, para não frustrar o caráter competitivo da futura licitação.

Para auxiliar na elaboração, é necessário responder às seguintes perguntas:

1. O que é indispensável para o atendimento da necessidade?
2. Há contratação anterior? Foi satisfatória? É necessário proceder alguma adequação na contratação anterior que se mostrou inadequada?
3. Os requisitos de ordem financeira (maior ou menor capital, índice de endividamento, etc.) e técnicos/operacionais (capacidade técnica, capacidade operacional, maquinário mínimo, etc) devem ser justificados e respeitados os padrões de mercado.

Neste tópico serão exigidas informações, por exemplo, sobre:

- a) Amostra (será exigida em forma física, catálogos ou prospectos, quantidades, prazo de entrega, local de entrega, servidor responsável para receber as amostras, o que ocasionará a aprovação ou reprovação do item, informações que o setor solicitante achar oportuno e essencial)
- b) Ficha Técnica (documento que fornece informações detalhadas e específicas sobre um produto, serviço ou projeto. Ela é utilizada para descrever as características, especificações, usos e outras informações relevantes sobre o objeto em questão)
- c) Garantia (indicar se haverá ou não exigência de garantia e assistência técnica, bem como o prazo da garantia e assistência)

Se for o caso, destacar aqui as práticas de sustentabilidade sob as suas diferentes dimensões (ambiental, social e econômica, por exemplo).

******* ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES DA CONTRATAÇÃO (art. 18, § 1º, inciso IV, da Lei n. 14.133/2021)**

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE ESTIMADA	ESPECIFICAÇÃO
X	Unidade, Pacote de xxx gramas, Par, Peça, Etc.	XXXXXX	Descrição detalhada do produto que se quer adquirir, devendo constar as suas caraterísticas essenciais. Marca de referência. Exemplo: Minaura, Lindoia, Igual ou Superior.

Nesse tópico, deve ser também exposta a justificativa dos quantitativos estimados, indicando os critérios e parâmetros levados em consideração para a estimativa dos quantitativos. Por exemplo: em função do consumo em exercícios anteriores, do perfil de consumo da pretendida contratação (número de pessoas, alunos, professores, servidores a que serão destinados os produtos ou serviços) etc.

LEVANTAMENTO DE MERCADO (art. 18, § 1º, inciso V, da Lei n. 14.133/2021)

Nesse tópico, deve-se indicar as diferentes soluções existentes no mercado e que podem atender à necessidade levantada. Por exemplo:

Solução 1 – Descrição completa e Preço Estimado

Solução 2 – Descrição completa e Preço Estimado

Deve-se fazer uma comparação entre as soluções encontradas no mercado para mostrar, de forma objetiva, qual delas é a mais vantajosa para a Administração sob os aspectos da conveniência, economicidade e eficiência. A comparação deve considerar os custos e benefícios durante o ciclo de vida do objeto (melhor relação custo-benefício).

Esse requisito **não se trata da pesquisa de preços que será realizada pelo setor de compras na fase de pesquisa de preços**, mas sim de orçamentos prévios trazidos pelo próprio setor solicitante.

Para auxiliar na elaboração, é necessário responder às seguintes perguntas:

1. Quais as soluções disponíveis no mercado que atendem o requisito da contratação (por exemplo: locação ou aquisição – justificada na forma do art. 44 da Lei nº 14.133/2021)?
2. Demonstração de que a solução apontada pelo setor solicitante é a que melhor atende a necessidade e aos requisitos da contratação.
3. Escolha da solução justificada, o que pode ser feito através de quadro comparativo:

ITEM	Requisito: xxx	Requisito xxx	Requisito xxx	Melhor solução
------	----------------	---------------	---------------	----------------

Solução 1	x		x	
Solução 2	x	x	x	x
Solução 3	x	x		

Se não for possível realizar previamente o levantamento de mercado, deve ser justificado que esse levantamento constará no processo após a realização da pesquisa de preços pelo setor de compras, conforme parâmetros da Lei 14.133/2021.

******* ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (art. 18, § 1º, inciso VI, da Lei n. 14.133/2021)**

O valor estimado da contratação a que se refere esse requisito **não é aquele obtido pelo setor de compras na fase de pesquisa de preços**, mas sim de orçamentos prévios trazidos pelo próprio setor solicitante.

Este requisito permite analisar se a contratação será viável ou não.

Trata-se de estimativa preliminar feita com base no levantamento do mercado pelo setor solicitante que deve conhecer previamente o custo do que pretende contratar e serve para análise da viabilidade da contratação.

É o valor **aproximado** a ser desembolsado na solução pretendida, podendo, ser o caso, ser estimado o valor de mais de uma solução, inclusive para se verificar qual é a mais viável.

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (art. 18, § 1º, inciso VII, da Lei n. 14.133/2021)

Trata-se dos aspectos gerais e das exigências relacionadas à contratação (por exemplo: necessidade de manutenção, assistência técnica e garantia), acompanhada das justificativas técnica e econômica da escolha do tipo de solução.

Para auxiliar na elaboração, é necessário responder às seguintes perguntas:

1. Qual a solução escolhida (solução é o conjunto de elementos necessários para atender a necessidade que ensejou o pedido de contratação)?
2. Quais as especificações (do produto, do serviço ou da obra) que são necessárias para atender à necessidade do setor solicitante?

3. Quais os prazos (para vigência e/ou para execução, para entrega)?

******* JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DO OBJETO (art. 18, § 1º, inciso VIII, da Lei n. 14.133/2021)**

Nesse tópico, deve ser identificado se o objeto é composto por itens divisíveis ou não, de acordo com suas características técnicas e peculiaridades de comercialização no mercado. Essa informação é importante para que os agentes de contratação decidam acerca do critério de julgamento da licitação (por item, por grupo de item ou global).

Para auxiliar na elaboração, é necessário responder às seguintes perguntas:

1. É tecnicamente viável a divisão do objeto da licitação?
2. É economicamente viável a divisão do objeto da licitação (sem perda de escala)?
3. Há ampliação da competitividade na divisão do objeto em mais de uma licitação?
4. Há necessidade de realizar licitações distintas para atender à necessidade do setor solicitante (uma para cada parcela do objeto, a realização de uma única licitação prejudica ou auxilia a execução do objeto)?
5. É possível realizar uma única licitação para atender o objeto? Há necessidade de divisão em lotes ou itens (os quais devem ser especificados)?
6. É possível a realização de uma única licitação com autorização de subcontratação (deve ser indicada a parte específica do objeto que poderá ser subcontratada)?

DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (art. 18, § 1º, inciso IX, da Lei n. 14.133/2021)

Ao considerar que as contratações públicas devem buscar resultados positivos para a Administração, devem ser apontados nesse tópico os objetivos/resultados pretendidos com a contratação.

Devem ser demonstrados outros benefícios advindos da contratação advindos da economicidade, eficiência, melhor aproveitamento dos recursos humanos e materiais já disponíveis, impactos ambientais e melhoria na qualidade dos serviços.

É nesse ponto também que deve ser indicado o que será avaliado (quais os resultados) para a prorrogação (manutenção do contrato).

PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO (art. 18, § 1º, inciso X, da Lei n. 14.133/2021)

Se houver, informar quais ações deverão ser executadas pela Administração antes da formalização da futura contratação, com vistas à correta execução contratual. (exemplos: pequenas intervenções de engenharia, ajustes de sistemas, capacitação de servidores ou empregados para fiscalização e gestão contratual).

Para auxiliar na elaboração, é necessário responder às seguintes perguntas:

1. Há necessidade de elaboração de projeto executivo, adequação de infraestrutura ou sistema elétrico, hidráulico, etc.?
2. Há necessidade de adequação de sistema de informação?
3. Há necessidade de treinamento ou curso de formação dos servidores?

CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES (art. 18, § 1º, inciso XI, da Lei n. 14.133/2021)

Informar se há contratações que sejam correlatas ou guardem dependência com a que se pretende realizar. Trata-se de uma visão global do órgão ou Secretaria, com vistas a identificar se existem em andamento contratações correlatas ou interdependentes que venham a interferir ou merecer maiores cuidados no planejamento da futura contratação.

POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS (art. 18, § 1º, inciso XII, da Lei n. 14.133/2021)

Se for o caso, deverão ser identificados possíveis impactos em decorrência da contratação pretendida e relacionadas as medidas mitigadoras (ações de prevenção e contingência para afastar/tratar os riscos), sob a ótica da dimensão ambiental da sustentabilidade.

******* ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA (art. 18, § 1º, inciso XIII, da Lei n. 14.133/2021)**

É o parecer final, com a conclusão do setor solicitante sobre a contratação da solução pretendida, indicando a viabilidade técnica, operacional e orçamentária, assim como a adequação à necessidade identificada na demanda de contratação.

Local, data.

(nome por extenso do responsável/solicitante)

(cargo do responsável/solicitante)

(Órgão/Secretaria)