

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

**ANEXO I
TERMO DE REFERÊNCIA**

**SOLUÇÃO INTEGRADA DE INTELIGÊNCIA ANALÍTICA, SERVIÇOS TÉCNICOS
ESPECIALIZADOS, DE INSTALAÇÃO, SUPORTE E CAPACITAÇÃO**

1. DO OBJETO

1.1. Registro de Preços para aquisição de uma **SOLUÇÃO INTEGRADA DE INTELIGÊNCIA**

ANALÍTICA, SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS, DE INSTALAÇÃO, SUPORTE E CAPACITAÇÃO DA SOLUÇÃO INTEGRADA DE INTELIGÊNCIA ANALÍTICA, visando prover suporte às ações de competência fiscalizatória do Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Pará (TCMPA), com destaque para a aplicação de técnicas e modelos de inteligência analítica para apoio aos processos de auditoria, bem como atividades meio deste Tribunal.

1.2. A Solução Integrada de Inteligência Analítica será composta pelos itens a seguir apresentados, de acordo com as condições e especificações que constam na especificação detalhada do objeto deste Termo de Referência:

1.2.1. ITEM 1 - **Solução Integrada de Inteligência Analítica**, com capacidades de Análise Estatística, Mineração de Dados, Tratamento de Dados, Análise Visual e Data Discovery, Processamento de Linguagem Natural e Machine Learning, oferecendo ambiente para auditoria e investigação de dados, que possibilite a análise de grafos para identificação de relações entre entidades, a geração de rankings de risco e gestão de alertas, e a busca de padrões nos dados, de forma a possibilitar que se antecipe a ocorrência de problemas, apoiando e subsidiando as decisões dos gestores públicos, com garantia de atualização e suporte técnico do fabricante pelo prazo de 12 (doze) meses;

1.2.2. ITEM 2 - Instalação, configuração, customização, testes, documentação da implantação, transferência de conhecimento e conexão inicial às fontes internas e externas de dados que se encontrem disponíveis, da solução do ITEM 1;

1.2.3. ITEM 3 - Serviço de treinamento em Administração da solução do ITEM 1;

1.2.4. ITEM 4 - Serviço de treinamento analítico e de ciências de dados aplicada, com a utilização da solução do ITEM 1;

1.2.5. ITEM 5 - Contratação de 118.370 USTA (Unidades de Serviços Técnicos Analíticos) para atendimento das necessidades dos projetos analíticos, sob demanda, pelo período de 12 meses de contrato, com a utilização da solução do ITEM 1.

2. DA JUSTIFICATIVA

2.1. O TCMPA tem atuado na consolidação de sua estrutura organizacional com o intuito de ampliar sua autonomia e promover melhorias na condução de suas atividades operacionais em consonância com as melhores práticas do mercado e da Administração Pública, cujo resultado esperado é maior eficiência na execução de sua missão institucional, que é atuar na fiscalização e controles das contas dos municípios do Estado do Pará, de forma ágil, eficiente e transparente, assegurando a higidez e confiabilidade ao sistema e a atuação do TCMPA.

2.2. Com fim a atender a missão institucional, o TCMPA criou, internamente, sua própria Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI), para prover as diretrizes de tecnologia da informação necessárias a todos seus usuários, bem como criou o Núcleo de Informações

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

Estratégicas (NIE), vocacionado a atuação de aperfeiçoamento e interlocução com outros entes da rede de controle externo, e no desenvolvimento de ações integrada de informações estratégicas de fortalecimento do controle dos entes jurisdicionados.

2.3. Dentre as suas funções, compete ao TCM-PA a fiscalização dos Poderes Públicos Municipais, sem bem como a atuação auxiliar das Câmaras Municipais no controle externo da administração financeira e orçamentária dos municípios.

2.4. Dentre suas atribuições fiscalizatórias e judicantes, deve apreciar as contas de governo anualmente prestadas pelos Prefeitos e sobre elas emitir parecer prévio; julgar as contas da mesa diretora das câmaras municipais; julgar as contas dos administradores e demais responsáveis por dinheiros, bens e valores públicos das unidades dos Poderes dos municípios e das entidades da administração indireta, incluídas as fundações e sociedades instituídas e mantidas pelo Poder Público Municipal, assim como, as contas daqueles que tenham recebido recursos repassados pelos municípios ou que derem causa a perda, extravio ou outra irregularidade de que resulte danos ao erário.

2.5. No julgamento de contas e na fiscalização que lhe compete, o TCM-PA decide sobre a legalidade, a legitimidade, a eficiência e a economicidade dos atos de municípios e de gestão, assim como das despesas deles decorrentes e, ainda, sobre a aplicação de subvenções, auxílios e renúncia de receitas.

- 2.6. Em suas atividades de controle das contas públicas e demais contas que possam impactar em prejuízo ao erário, tem, dentre seus objetivos, uma série de itens que necessitam da união do conhecimento de suas competências humanas com tecnologia de inteligência analítica para serem viabilizados, de forma a ampliar e otimizar suas capacidades.
 - 2.7. A incorporação de inteligência analítica nos processos de trabalho e a aplicação de tecnologias de ciências de dados, possibilitará o aprimoramento no combate à corrupção, dos desvios, do desperdício e da ineficácia dos recursos públicos.
 - 2.8. Tal incorporação proverá recursos mais eficientes para a validação e o acompanhamento de resultados e de indicadores oriundos de auditorias, para o aperfeiçoamento das ações de orientações, de fiscalização e de auditoria financeira, além de métodos de análise de risco para subsidiar a seleção de objetos de controle e, o tratamento de bases de dados informacionais para orientar as ações de controle e aperfeiçoamento dos processos de decisão.
 - 2.9. Os órgãos e demais organizações que se relacionam com as entidades públicas, passíveis de participar dos processos de auditoria do Tribunal, produzem volumes massivos de dados, incluindo dados de editais e contratos, notas fiscais, dados de pessoa jurídica e física, além de dados não estruturados, oriundos de mídias sociais, internet, e diversos sistemas da informação internos ou externos. O crescimento do uso das soluções tecnológicas fez com que as instituições passassem a reunir uma grande quantidade de dados, estruturados e não estruturados, com características de *Big Data*.
 - 2.10. O uso de inteligência analítica para o processamento dessas informações pode capacitar o Tribunal a ter uma compreensão abrangente das características dos contratos públicos e suas correlações, bem como, gerar informações que possam indicar riscos de desvios de governança e auxiliar no combate a fraudes ou erros, podendo atuar assim de forma preventiva, tempestiva e concomitante.
 - 2.11. Diante da necessidade de modernização nos processos de auditoria e controle, é necessário incorporar aos processos de trabalho, métodos, conhecimento e tecnologia, capacidades analíticas que combinem várias técnicas, regras de negócios automatizadas, modelagem preditiva, análise de sentimentos, mineração de texto, relatórios de exceção e análise de rede,
-

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

para possibilitar a detecção de comportamentos suspeitos e interromper transações com risco de fraude antes que elas sejam concluídas.

- 2.12. O uso de solução de análise avançada, irá subsidiar os processos de detecção de fraudes, conluios e riscos associados à gestão de recursos, bem como, capacitar as atividades de controle que requeiram manipulação, análise e tratamento de grandes volumes de dados.
- 2.13. A obtenção de informação útil e transformadora para o negócio, a partir desse vasto universo de dados disponível, é um desafio somente possível de ser abordado, por meio da utilização de tecnologias desenvolvidas após o fenômeno do *Big Data* e orientadas ao seu tratamento, sendo necessária a aplicação de técnicas e métodos que envolvam Aprendizagem de máquina e Computação Cognitiva, capazes de identificar de forma inteligente os padrões e oportunidades ocultos nos lagos de dados.
- 2.14. Dessa forma, as capacidades analíticas avançadas precisam ser exploradas de forma integrada e otimizada em todo o ciclo de vida do dado, com ferramentas que provenham capacidades prontas para obtenção e ingestão do dado, web crawling, tratamento, integração, qualidade e gestão dos dados, recursos de business intelligence e data discovery, análise estatística, aprendizagem de máquina, mineração textual (PLN) e análise de sentimentos, e outras abordagens da Inteligência Artificial.
- 2.15. Portanto, o valor agregado a ser entregue como resultado na análise de processos e informações oriundas de contratos ou fontes de dados, a fim de instruir e orientar os servidores que analisam as prestações de contas advindas dos jurisdicionados, produzindo ou gerando análises eficientes e preditivas que podem evitar danos ao erário público com a prestação de um controle externo mais eficaz.
- 2.16. **BENEFÍCIOS ESPERADOS COM A CONTRATAÇÃO**
 - 2.16.1. Priorização de casos para análise e auditoria, pela determinação de pesos entre as entidades, e alimentação de fluxo integrado das fases intrínsecas aos processos de detecção e prevenção a fraudes, tais como: monitoramento, detecção, geração de alertas, priorização de casos, apoio a investigação, gestão de casos e análises gerenciais.
 - 2.16.2. Utilização de técnicas de análise de redes de forma preditiva para a detecção proativa de fraudes, usando inter-relação e classificação por proximidade para análise de comportamentos cíclicos, conluios e outros padrões associativos.
 - 2.16.3. Detecções de risco em contratos e/ou empenhos encaminhados, com a roteirização de casos para os analistas, conforme suas especializações;
 - 2.16.4. Função de gerenciamento de lista de suspeitos, alertando ou bloqueando atividades como novas emissões e/ou pagamentos;
 - 2.16.5. Inclusão de expertise de negócios dentro de um motor de regras analítico automatizado
 - 2.16.6. Absorção e disponibilização de capacidades e técnicas de mineração de texto, análise de imagens, análise de sentimento, machine learning, redes neurais e modelagem preditiva para atuação preventiva ou reativa junto as entidades em análise, suspeitas ou não.
 - 2.16.7. Prover capacidades para todas as etapas de tratamento, higienização, deduplicação e enriquecimento de dados, identificação de personagens e identificação de padrões semelhantes, necessários à melhoria da qualidade da informação em análises de fraude.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 2.16.8. Redução dos falsos positivos em processos de análise;
- 2.16.9. Processo de triagem e identificação de redes suspeitas;
- 2.16.10. Função de consulta às bases de dados: múltiplas fontes de pesquisas simultâneas (por exemplo, pesquisa em todos os sistemas o mesmo número de telefone, endereço, cpf etc.);
- 2.16.11. Possibilidade de integração de fontes externas, elimina buscas manuais em fontes de dados externas;
- 2.16.12. Auto-gestão de funções de administração do processo de análise (por exemplo, implantar novas regras) para se adaptar às necessidades de negócio;
- 2.16.13. Possibilidade de gerenciar alertas e investigações de todas as linhas de negócio em uma única solução integrada;
- 2.16.14. Prover uma solução tecnológica integrada e pré- configurada para a análise preditiva, estatística, de sentimentos e inteligência artificial, com capacidades funcionais de identificação de risco e combate à fraude, em plataforma pronta para computação distribuída;
- 2.17. Uma série de Projetos analíticos já foram identificados junto às áreas demandantes, cuja execução é prevista neste Termo de Referência. Porém, dada a abrangência e potencial esperados pela aquisição do conhecimento de métodos e desenvolvimento interno de uma cultura analítica, também referenciada no mercado e academia com “data literacy”, pode-se esperar que sua aplicação seja duradoura e ganhe abrangência bem superior à identificada;
- 2.18. Os seguintes projetos já identificados serão priorizados no contexto deste Termo de Referência:
 - 2.18.1. **MURAL DE LICITAÇÕES / GEO-OBRAS:** Trata da produção de uma aplicação analítica visando a gestão estratégica e acompanhamento das licitações e contratos.
 - O projeto inclui as seguintes necessidades e características:
 - 2.18.1.1. Construção de Crawlers (robôs) para os diários / portais / jornais dos 144 municípios e sua curadoria – checagem de licitações e atos de nomeação;
 - 2.18.1.2. Criação de fluxo de Integração e enriquecimento das bases de dados e modelagem em estrutura multidimensional (específica para analytics), incluindo curadoria – mural, diários oficiais, jornais, portais da transparência, UNICAD, FOPAG, RECEITA (CNPJ), JUCEPA, Banco de preços e GEO-OBRAS;
 - 2.18.1.3. Checagem da publicidade dada – correspondência de objeto nas bases integradas, utilizando processamento de linguagem natural;
 - 2.18.1.4. Automação do processo de leitura e classificação das licitações, scoring das licitações e checagem de regras das trilhas;
 - 2.18.1.5. Checagens de fase interna (se existe) - Justificativa, Pesquisa de preços, itens nos editais;
 - 2.18.1.6. Checagens de fase externa (se existe ou se há correspondência) - data e horário de abertura, fase de negociação, regularidade da vencedora, compatibilidade de atividades da vencedora;
 - 2.18.1.7. Análise de termo aditivo;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 2.18.1.8. Scoring de risco dos participantes, vencedor e desclassificados;
- 2.18.1.9. Pesquisa de preços de contratações públicas - portal da transparência e histórico de licitações (mural) - categorização de objetos, apontamento de métricas e preços praticados (para mais fácil verificação humana)
- 2.18.2. **FOLHA DE PAGAMENTO:** Trata da produção de uma aplicação analítica visando a análise continuada da folha de pagamento dos Municípios, buscando a identificação de falhas de aplicação da legislação ou normativas, incongruências ou indicativos de desvios ou fraudes.
- O projeto inclui as seguintes necessidades e características:
- 2.18.2.1. Criação de fluxo de Integração e enriquecimento das bases de dados em estrutura multidimensional (específica para analytics), incluindo curadoria – SIAP, registros de folha de pagamento, dados da receita, e-social, INSS, FAMEP, mural de licitação, diários oficiais;
- 2.18.2.2. Varredura continuada (monitoramento) para Indicação de incongruência entre as bases de informação – indício de falhas, fraudes, ou indicativos de desvios nas folhas enviadas;
- 2.18.2.3. Automação de checagem de atos de nomeação em portais de transparência e diário oficial (uso do crawler dos municípios) - geração de listas de atos não enviados;
- 2.18.2.4. Painel de risco de responsabilidade fiscal devido a despesas com pessoal – kpis, variações súbitas e geração de alertas;
- 2.18.2.5. Checagem de regras de negócio – idade para indicativo de prova de vida, idade compatível com os benefícios:
- 2.18.2.5.1. Regras de idade;
- 2.18.2.5.2. Regras de ingresso, desligamento e aposentadoria;
- 2.18.2.5.3. Regras de cargos e remuneração (e correlação para acúmulo de cargos);
- 2.18.2.6. Checagem de concursos públicos;
- 2.18.3. **RAIO-X MUNICIPAL:** Trata da produção de uma aplicação analítica visando prover indicadores da administração pública municipal no estado do Pará, com base no cruzamento de dados estatísticos, censitários, orçamentários e financeiros, voltados ao comparativo de efetividade das políticas públicas.
- O projeto inclui as seguintes necessidades e características:
- 2.18.3.1. Criação de fluxo de Integração e enriquecimento das bases de dados de municípios em estrutura multidimensional (específica para analytics), incluindo curadoria – IBGE; MEC; Ministério da Saúde; Banco do Brasil, Fundo Nacional da Saúde; Fundo Nacional da Educação; Fundo Nacional de Assistência Social, SEFA e JUCEPA;
- 2.18.3.2. Criação de histórias de dados e painéis georreferenciados de indicadores de municípios – IEGM, evolução de receitas e despesas;
- 2.18.3.3. Consolidação de um catálogo de indicadores;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE INFORMAÇÕES
ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 2.18.3.4. Implantação de trilhas de auditoria, apresentadas no formato de histórias de dados e painéis;
- 2.19. A fim de atingir tais objetivos, faz-se necessário a contratação da **Solução Integrada de Inteligência Analítica e computador (servidor) para processamento da solução integrada de inteligência analítica**, que apresente maturidade tecnológica, que seja reconhecida amplamente no mercado, composta por software que combine diversas funcionalidades supracitadas e exploradas nas especificações técnicas apresentadas neste Termo de Referência.
- 2.20. Desta forma entendemos ser estratégica a aprovação e encaminhamento desse processo.
- 2.21. De acordo com estudos realizados por este Órgão, apresenta-se, a seguir, o modelo conceitual requerido, bem como o detalhamento das funcionalidades. Ressaltamos que o suporte técnico e os serviços técnicos especializados são serviços vinculados ao fornecimento da **Solução Integrada de Inteligência Analítica**, não podendo ser tratados como itens autônomos, de modo que deverão necessariamente ser prestados pela mesma fornecedora.
- 2.22. A partir da análise dos modelos de contratação disponíveis e das necessidades deste Tribunal, a aquisição dos produtos e serviços previstos, neste Termo de Referência deverá se dar por meio de Pregão Eletrônico que deverá originar uma Ata de Registro de Preços, por preço global estimado.
- 2.23. A opção por utilizar o Sistema de Registro de Preços se dá com base no inciso II do Art. 4º do Decreto Estadual nº 991/2020:
- 2.23.1. *“Quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidades de medida ou em regime de tarefa.”;*
- 2.24. Desta forma, a seleção das empresas prestadoras dos serviços será realizada por meio de licitação sob o sistema de Ata de Registro de Preços (ARP), com base nas disposições contidas na Lei Federal nº 8.666/93 e no Decreto Estadual nº 991/2020, de 24/08/2020.
- 2.25. O prazo de validade da Ata de Registro de Preços (ARP) será de 12 (doze) meses, nos termos do Art. 14 do Decreto Estadual nº 991/2020, de 24/08/2020;
- 2.26. Serão permitidas adesões por órgãos não participantes desta ARP até os limites previstos no Art. 24 § 5º do Decreto Estadual nº 991/2020, de 24/08/2020.
- 2.27. **Justificativa para não divisão em itens e/ou lotes e modalidade do certame**
- 2.27.1. Conforme o “Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação” elaborado pelo Tribunal de Contas da União (TCU), *“uma solução de TI engloba todos os elementos necessários que se integram para o alcance dos resultados pretendidos com a contratação, de modo a atender à necessidade que a desencadeou”* (TCU, 2012, p. 19).
- 2.27.2. Significa dizer que a solução deve ser planejada como um todo, mas também é preciso que seja dividida em tantos objetos quanto possível para fins de contratação. De acordo com os arts. 15, inciso IV, e 23, § 1º, da Lei 8.666/93, as licitações públicas devem ser apartadas em tantos itens que se comprovem técnica e economicamente viáveis, procedendo-se à licitação com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado, sem perda da economia de escala.
- 2.27.3. Nessa direção, observou-se o exposto no documento “Riscos e Controles na Aquisições” (RCA), igualmente elaborado pelo TCU e consolidado pelo Acórdão TCU nº 1321/2014 - Plenário, no que concerne ao parcelamento da solução:
-

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 2.27.3.1. Risco: “Não parcelar solução cujo parcelamento é viável, levando a diminuição da competição nas licitações por não permitir que empresas especializadas participem da licitação, com consequente aumento dos valores contratados”.
- 2.27.3.2. Sugestão de controle interno: “A equipe de planejamento da contratação deve avaliar se a solução é divisível ou não, levando em conta o mercado que a fornece e atentando que a solução deve ser parcelada quando a resposta a todas as 4 perguntas a seguir forem positivas”:
- É tecnicamente viável dividir a solução?
 - É economicamente viável dividir a solução?
 - Não há perda de escala ao dividir a solução?
 -
 - Há o melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade ao dividir a solução?”
- 2.27.4. Ao analisar a possibilidade de parcelamento da contratação pretendida – solução integrada de inteligência analítica – pela perspectiva dessas quatro questões suscitadas, verificam-se as seguintes respostas, respectivamente:
- É tecnicamente inviável dividir a solução;
 - Seria economicamente viável sua divisão;
 -
 - Haveria perdas de escala ao se dividir a solução;
 - Não haveria melhor aproveitamento do mercado ou ampliação da competitividade, ao se dividir a solução
- 2.27.5. No Acórdão nº 3.140/2006 – Primeira Câmara do Tribunal de Contas da União, no voto do Ministro Relator Marcos Vilaça, foi proferido o seguinte: “6. Por fim, cabem algumas considerações sobre o parcelamento do objeto contratual. O § 1º do art. 23 da Lei nº 8.666/93 estabelece a obrigatoriedade do parcelamento, em favor da competitividade das licitações, desde que satisfeitas algumas condições. Primeiro, deve haver viabilidade técnica e econômica para se proceder ao parcelamento. Além disso, o benefício à competição deve se dar sem que haja perda da economia de escala. Não é razoável admitir-se o parcelamento se dele resultar acréscimo no valor a ser contratado”.
- 2.27.6. Por conseguinte, infere-se que o objetivo do parcelamento é a busca da competitividade na licitação. Em função da natureza da solução analítica a ser contratada – composta por licenças; serviços de implantação, suporte técnico e atualização de versão da solução; serviços técnicos especializados e treinamentos – verifica-se que não é viável o parcelamento em itens, haja vista que a execução das atividades previstas denota uma relação de interdependência técnica. Ou seja, as licenças devem ser contratadas conjuntamente aos demais serviços técnicos, bem como aos treinamentos, os quais se referem, necessariamente, ao serviço cujo acesso estará garantido pelas licenças. **(É tecnicamente inviável dividir a solução).**
- 2.27.7. Do ponto de vista de otimização dos recursos e alcance dos resultados pretendidos com a solução de TIC, o planejamento e a execução dos serviços será melhor orquestrada se não parcelado, evitando situações de descompasso entre a disponibilização do software, a operação das atualizações necessárias, a realização do treinamento e o desenvolvimento dos serviços técnicos especializados.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 2.27.8. Já na hipótese do parcelamento da solução, uma estratégia possível seria a aquisição primeiramente das licenças para acesso à solução analítica, seguida pela fase de contratação dos treinamentos e suportes. Tal certame já ocorreria em situação de menor competição, tendo em vista a necessidade de a contratada dispor de conhecimentos sobre a solução analítica previamente implantada. Desta forma, não seria possível proceder a contratação por itens separados, em um mesmo processo licitatório, visto que a segunda contratada necessitaria de conhecer previamente qual a solução analítica em uso. De tal sorte, também se tornaria necessária a realização de dois procedimentos licitatórios em momentos distintos, levando a um tempo e custo processual maior para o provimento da solução (**Seria economicamente viável sua divisão**).
- 2.27.9. Mormente, aventar a contratação de fornecedor para treinamento diverso daquele que provê a solução tecnológica e as licenças implicaria restrição à competitividade e prejuízo à economia processual, o que vai de encontro à determinação do TCU já mencionada, assim como colide com o teor da Súmula 247 deste Tribunal (**Haveria perdas de escala ao se dividir a solução**), tanto pela inviabilidade técnica quanto pela desvantagem econômica.
- 2.27.10. Ora, ainda que fosse considerada a aquisição de partes da solução isoladamente e seu custo fosse comprovadamente menor, mesmo assim seria recomendável o não do parcelamento, pois sob o aspecto técnico é a visão do conjunto que integra tais partes em uma solução orgânica e harmônica – não por acaso, abarca uma solução **integrada** de inteligência analítica.
- 2.27.11. Em outros termos, de nada adiantaria lograr eventual vantajosidade econômica, em termos absolutos, se a solução obtida for imprestável para a finalidade que se pretende alcançar com a contratação. Na prática, de nada valeria a aquisição das licenças sem os serviços técnicos especializados para o desenvolvimento e implantação da solução, por exemplo, ou vice-versa.
- 2.27.12. Repisa-se, além, que a contratação apartada da solução analítica concretizaria um outro risco apontado pelo RCA/TCU quanto a “parcelar solução cujo parcelamento é inviável, levando a contratações por inexigibilidade ou a licitações com poucos fornecedores, com consequente aumento dos valores contratados em comparação à compra conjunta da solução”, com lastro no Acórdão nº 1.329/2007 – TCU-Plenário:

[Relatório] 16. Quando do planejamento de contratações de produtos e serviços de tecnologia da informação - TI, devem ser considerados a totalidade dos serviços necessários e todos os requisitos que caracterizem uma solução de TI consistente, autocontida e suficiente para o alcance dos objetivos motivadores da contratação e a produção dos benefícios pretendidos, o que pode ser compreendido do mandamento do art. 8º da Lei n.º 8.666/1993: 'Art. 8º A execução das obras e dos serviços deve programar-se, sempre, em sua totalidade, previstos seus custos atual e final e considerados os prazos de sua execução.' [...] 18. Ao realizar licitações distintas para a aquisição de ferramenta de portal web e para a contratação de serviços de suporte técnico para essa ferramenta, abrangendo instalação, configuração, operação, administração e customização, mostra-se evidente que o objetivo inicial da Funasa era a **disponibilização operacional da ferramenta de portal web integrada ao seu ambiente computacional [...]. **[Voto] 11.2.** falha na especificação do objeto da contratação devido**

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE INFORMAÇÕES
 ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

à não contemplação de uma solução de TI completa no Pregão Eletrônico n.º 10/2007, objeto de análise do TC n.º 009.063/2007-9, e, neste processo, a desarmonia com preceitos legais [...] (grifos nossos).

- 2.27.13. Outra questão importante reside no fato do não parcelamento, assegurar que a empresa vencedora do certame esteja autorizada a fornecer as licenças de software pelo fabricante, o que garante a sua especialização e, também, a condição técnica para a prestação dos serviços de suporte técnico e garantia da solução.
- 2.27.14. Deve ser salientado que diferentes fabricantes ou prestadores de serviços conseguem atender aos requisitos e necessidades da contratação pretendida, inexistindo restrição à participação de revendedores de fabricantes distintos. Logo, de modo algum a competitividade é menosprezada em detrimento do princípio da eficiência, estando aquela diretamente assegurada pela profusão de empresas existentes, além de especificações aderentes a padrões de mercado (**Não haveria melhor aproveitamento do mercado ou ampliação da competitividade, ao se dividir a solução**).
- 2.27.15. À vista das razões apresentadas, o eventual parcelamento dos itens do Termo de Referência, que integram o objeto desta aquisição, além de não se mostrar razoável nem conveniente para a administração, acarretaria risco adicional à eficiência e economicidade, uma vez que não há garantia de que a segregação de itens tão interligados seja mais eficiente que o modelo proposto desta aquisição; pelo contrário, a Equipe de Planejamento da Contratação sobreleva que o objeto contratado somente tem utilidade para a Administração Pública se todos os itens estiverem em pleno funcionamento e de forma integrada. Se houver a divisão em lotes e, por alguma razão, um lote não for entregue ou não estiver em funcionamento, todo o resto da contratação não terá utilidade alguma para a Administração, acarretando danos ao erário.
- 2.27.16. Em síntese, justifica-se **o não parcelamento dos itens objeto deste processo**, levando-se em consideração a viabilidade técnica e econômica, a necessidade de aproveitar melhor as potencialidades do mercado e a possível ampliação da competitividade do certame, sem perda de economia de escala (Lei n.º 8.666/93, art. 15, inciso IV, art. 23, § 1º e 7º, c/c art.45, §6º), posto que os itens de serviço de implantação, suporte e serviços técnico e treinamento são serviços vinculados às licenças de uso da solução integrada de inteligência analítica.
- 2.27.17. Por esses motivos, conclui-se pela aquisição da solução integrada de inteligência analítica em lote único, respeitando a integridade qualitativa do objeto a ser executado, aumentando a competitividade do certame e respeitando à viabilidade técnica.

3. DA ESPECIFICAÇÃO DETALHADA DO OBJETO

3.1. QUADRO DESCRITIVO DE ITENS PARA CONTRATAÇÃO DA SOLUÇÃO INTEGRADA DE INTELIGÊNCIA ANALÍTICA.

- 3.1.1. Nos quadros abaixo estão demonstradas as quantidades de itens de hardware, software e serviços que atenderão as necessidades deste Tribunal:

Item	LOTE ÚNICO – Solução Integrada de Inteligência Analítica		
	Especificação do Objeto	Métrica	Quantidade

DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE INFORMAÇÕES
 ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS

1	Solução Integrada de Inteligência Analítica, com capacidades de Análise Estatística, Mineração de Dados, Tratamento de Dados, Análise Visual e Data Discovery, Processamento de Linguagem Natural e Machine Learning, oferecendo ambiente para auditoria e investigação de dados, que possibilite a análise de grafos para identificação de relações entre entidades, a geração de rankings de risco e gestão de alertas, e a busca de padrões nos dados, de forma a possibilitar que se antecipe a ocorrência de problemas, apoiando e subsidiando as decisões dos gestores públicos, com garantia de atualização e suporte técnico do fabricante pelo prazo de 12 (doze) meses;	Núcleos de processador	32
2	Instalação, configuração, customização, testes, documentação da implantação, transferência de conhecimento e conexão inicial às fontes internas e externas de dados que se encontrem disponíveis, da solução do ITEM 1	Unidade	1
3	Serviço de treinamento em Administração da solução do ITEM 1	Turma	1
4	Serviço de treinamento analítico e de ciências de dados aplicada, com a utilização da solução do ITEM 1	Turma	1
5	Contratação de Unidades de Serviços Técnicos Analíticos para atendimento das necessidades dos projetos analíticos, sob demanda, pelo período de 12 meses de contrato, com a utilização da solução do ITEM 1.	USTA	118.370

3.2. ITEM 1 – SOLUÇÃO INTEGRADA DE INTELIGÊNCIA ANALÍTICA

3.2.1. Características da Plataforma – Arquitetura, Infraestrutura, Dados, Criptografia de dados, Compartilhamento de dados:

3.2.1.1. Arquitetura:

- 3.2.1.1.1. Ser suportada por uma plataforma única com diversas capacidades para prover governança para todo o ambiente analítico e escalabilidade para assegurar o processamento de grandes volumes de dados;
- 3.2.1.1.2. Possibilitar adicionar mais nós ao sistema, tais como um novo servidor, para aumentar a capacidade de processamento, sem a necessidade de alterações na arquitetura;
- 3.2.1.1.3. Ser segmentada em camadas;
- 3.2.1.1.4. Ser instalada localmente, em nuvem pública ou privada;
- 3.2.1.1.5. Permitir interagir com as interfaces da plataforma através de web applications e interfaces programáveis;
- 3.2.1.1.6. Possuir uma abordagem mais moderna com micro serviços para simplificar a manutenção e atualizações contínuas;
- 3.2.1.1.7. Suportar a implantação no local para ambientes Linux, bem como ambientes virtualizados;
- 3.2.1.1.8. Ser implementada na plataforma open source Cloud Foundry e usa o padrão de tecnologias de implantação, como Ansible e RPMs;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.1.1.9. Fornecer capacidade multi- nuvem sem bloqueio de infraestrutura e garantir escalabilidade para acomodar volumes crescentes de dados, mais usuários ou análises mais complexas;
 - 3.2.1.1.10. Suportar linguagens de programação comuns de terceiros através de interfaces de programação direta (Python, R, Java);
 - 3.2.1.1.11. Fornecer API públicas REST/API e usar TLS para comunicações seguras;
 - 3.2.1.1.12. In Memory Analytics ter a capacidade de executar processamento em memória, permitido que a solução possa:
 - 3.2.1.1.12.1. Garantir a capacidade de processar um grande volume de informações em memória multiplicando a performance possível de processamento e análise;
 - 3.2.1.1.12.2. Distribuir automaticamente dados e cargas de trabalho analíticas em todos os núcleos de um único servidor ou em nós de um cluster de computação maciça, aproveitando o processamento paralelo, independentemente do tamanho dos dados;
 - 3.2.1.1.12.3. Ter mecanismo para a gestão do tempo de execução distribuído em memória;
 - 3.2.1.1.12.4. Permitir executar cálculos computacionais de forma paralela e distribuída, possibilitando que os nós de trabalho individuais possam ser adicionados ou removidos conforme necessidades de performance;
 - 3.2.1.1.12.5. Permitir, quando a execução dos processos ocorrer em ambientes de memória restritos, o deslocamento automático dos dados em análise para o disco.
 - 3.2.1.2. A Infraestrutura deverá atender aos seguintes requisitos:
 - 3.2.1.2.1. Realizar governança do ambiente a partir de ferramenta centralizada com interface gráfica;
 - 3.2.1.2.2. Ter metadados integrados e compartilhados por todos os produtos da plataforma;
 - 3.2.1.2.3. Permitir a criação de bibliotecas, pastas, hierarquia de pastas a partir de uma única aplicação;
 - 3.2.1.2.4. Permitir agendamento de tarefas com ferramenta de agendamento própria;
 - 3.2.1.2.5. Permitir autenticação via LDAP ou AD;
 - 3.2.1.2.6. Possibilitar a criação de novos usuários, grupos de usuários ou regras a partir de uma única aplicação;
 - 3.2.1.2.7. Permitir o gerenciamento de permissões de acesso por Usuários, Grupos de usuários, Regras, Seguranças, Pastas, Bibliotecas e Objetos de Metadados;
 - 3.2.1.2.8. Possibilitar o monitoramento dos servidores a partir de uma interface web de fácil utilização com as informações de:
-

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.1.2.8.1. Sistemas remotos;
- 3.2.1.2.8.2. Alertas a partir de métricas pré-definidas;
- 3.2.1.2.8.3. Disponibilidade;
- 3.2.1.2.8.4. Performance;
- 3.2.1.2.8.5. Utilização de recursos;
- 3.2.1.2.8.6. Throughput.
- 3.2.1.2.9. Possibilitar o monitoramento via logs:
 - 3.2.1.2.9.1. Ter a capacidade de alterar a granularidade do nível de log sem parar os serviços;
 - 3.2.1.2.9.2. Permitir a configuração de diversos níveis de eventos a serem registrados em log.
- 3.2.1.2.10. Possibilitar a monitoração em tempo real de todas as tarefas submetidas, via interface web, com detalhes de quem submeteu, tempo de execução, prioridade e utilização de recursos de hardware.
- 3.2.1.3. Dados:
 - 3.2.1.3.1. Permitir acesso e armazenamento de dados:
 - 3.2.1.3.1.1. Em Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) Oracle;
 - 3.2.1.3.1.2. Em sistemas de “Enterprise Resource Planning” (ERP);
 - 3.2.1.3.1.3. Em cubos “On-Line Analytical Processing” (OLAP);
 - 3.2.1.3.1.4. Em tabelas de formato proprietário;
 - 3.2.1.3.1.5. Uso de conectores específicos ou genéricos (ODBC e JDBC) para acesso e armazenamento dos dados;
 - 3.2.1.3.1.6. Integração com a plataforma Microsoft Office.
 - 3.2.1.4. Compartilhamento de dados:
 - 3.2.1.4.1. Possibilitar a consolidação e gerenciamento de informações de diversas fontes de dados em tempo real.
- 3.2.2. Gestão Avançada e Governança de Dados**
 - 3.2.2.1. A solução deverá apresentar as características que garantem a capacidade da solução de ingestão dos dados no ambiente analítico da solução (carga, cópia, métodos de ETL, etc), Possibilitar a integração com sistemas legados e fontes externas de dados e também a capacidade de qualificar estes dados, aplicando técnicas de verificação e transformação para garantir sua significância e confiabilidade, elementos que serão fundamentais para promover a acurácia das análises que serão efetuadas no ambiente analítico.
 - 3.2.2.2. Gerenciamento de Dados:
 - 3.2.2.2.1. Funcionalidades Gerais:
 - 3.2.2.2.1.1. Prover facilidades para que usuários habilitados criem e gerenciem projetos de Qualidade de Dados, incluindo

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- condições para especificar interativamente bases a serem tratadas, metadados, domínios, operações e regras de qualificação correspondentes;
- 3.2.2.2.1.2. Manter informações referentes aos projetos de qualidade de dados em repositórios do próprio software;
- 3.2.2.2.1.3. Permitir a criação e gerenciamento de projetos com processos do tipo batch e, em tempo real;
- 3.2.2.2.1.4. Permitir a atribuição de indicador de qualidade para cada campo da base de dados;
- 3.2.2.2.1.5. Permitir que múltiplos arquivos de dados possam ser carregados no software por interações simples do usuário com o centro de controle na solução;
- 3.2.2.2.1.6. Permitir a identificação e gerenciamento de erros de execução;
- 3.2.2.2.1.7. Executar o projeto de qualidade de dados através de funções de “drag and drop”, a fim de simplificar a adequação e personalização necessárias;
- 3.2.2.2.1.8. Ter interface gráfica para a criação dos processos de carga de dados e de qualidade de dados, que permita sua utilização sem a necessidade de linguagem de programação ou script;
- 3.2.2.2.1.9. Possibilitar a rastreabilidade do sistema de origem e fazer referência a tabela e campo do dado bruto disponibilizado;
- 3.2.2.2.1.10. Permitir a personalização dos processos e componentes disponibilizados nativamente pela solução;
- 3.2.2.2.1.11. Disponibilizar interfaces de aplicação – API’s ou por Webservice, de forma a viabilizar a realização das operações de qualificação de dados na modalidade em tempo real.
- 3.2.2.2.2. Funcionalidades de Governança do Ambiente:
- 3.2.2.2.2.1. Possibilitar a rastreabilidade da tabela e campo do dado bruto para o processo de negócios relacionado que consome esses dados;
- 3.2.2.2.2.2. Permitir integração do agendador de processos da solução, com outras ferramentas de agendamento de mercado, via chamada de linha de comando ou Web Services;
- 3.2.2.2.2.3. Possibilitar a autenticação dos usuários em base local e em serviço de diretório utilizando o protocolo LDAP;
- 3.2.2.2.2.4. Possuir funcionalidade para definição de perfis de usuário, permitindo a atribuição de permissões de acesso por perfil;
- 3.2.2.2.2.5. Possibilitar que somente usuários autorizados sejam capazes de conceder e revogar permissões de acesso no sistema;
- 3.2.2.2.2.6. O monitoramento da qualidade deverá ser realizado por meio de painéis disponibilizados pela própria ferramenta;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.2.2.7. Qualquer base de dados ou arquivo necessário ao processo de integração deverá poder ser manipulado por rotina de qualidade de dados, sem a necessidade de criação de áreas intermediárias por usuários / desenvolvedores;
- 3.2.2.2.8. Permitir configurar novos relatórios/painéis com indicadores de qualidade de dados sem envolver programação;
- 3.2.2.2.9. Permitir a emissão relatórios/painéis sobre a evolução histórica da qualidade de dados de uma determinada base de informação.
- 3.2.2.3. Qualidade de Dados:
 - 3.2.2.3.1. Investigação:
 - 3.2.2.3.1.1. Possibilitar a visualização do resultado da análise do perfil da qualidade dos dados dentro da ferramenta durante a criação dos processos de qualidade de dados, para identificar as ocorrências de dados inconsistentes;
 - 3.2.2.3.1.2. Permitir a criação, configuração e análises de perfil, com regras de negócio criadas pelo usuário final;
 - 3.2.2.3.1.3. Permitir o compartilhamento das regras de validação e limpeza entre os analistas de negócio;
 - 3.2.2.3.1.4. Executar análise da base de dados por meio de assistentes (wizards), que fornecem as seguintes informações: inferência de tipo de dado, duplicação do conteúdo do campo, percentual de nulos, precisão do campo, validação de regras de negócio;
 - 3.2.2.3.1.5. Realizar funções de avaliação e limpeza dos dados por meio de componentes especializados, não exigindo conhecimentos de linguagens de programação ou script;
 - 3.2.2.3.1.6. Permitir a visualização de amostras dos dados a cada passo do processo de qualidade na mesma tela de desenvolvimento, de forma que permita ao desenvolvedor enxergar o resultado esperado a cada alteração que faça no processo de qualidade de dados.
 - 3.2.2.3.2. Tratamento de Dados:
 - 3.2.2.3.2.1. Permitir a identificação e transformação de conteúdo incompatíveis com domínios especificados, a partir da aplicação de regras pré-definidas;
 - 3.2.2.3.2.2. Possuir dicionários, regras e operações de qualificação pré-configuradas referentes ao tratamento de dados de pessoas, endereços e documentos de identificação;
 - 3.2.2.3.2.3. Permitir a normalização e padronização de endereços seguindo os padrões brasileiros adotados pelo Código de Endereçamento Postal (CEP);
 - 3.2.2.3.2.4. Possuir dicionários, regras e operações pré-configuradas, fornecidos com o software, compatíveis com o idioma

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

português empregado no Brasil, considerando-se em especial tratamento fonético, léxico e formatos de dados, tais como datas e endereço;

- 3.2.2.3.2.5. Permitir atualização dos dicionários, das regras e das operações pré-configuradas;
- 3.2.2.3.2.6. Permitir a remoção de palavras de baixo calão, considerando o português;
- 3.2.2.3.2.7. Permitir a decomposição de nomes, identificando: primeiro nome, último nome, nome(s) do meio, de acordo com padrões do Brasil;
- 3.2.2.3.2.8. Permitir o tratamento correto para palavras com caracteres especiais, tais como, acentos e cedilhas;
- 3.2.2.3.2.9. Permitir a criação e a manutenção de seus dicionários de dados, através de interface gráfica de fácil uso e sem a necessidade de manipulação de códigos de qualquer natureza (sem programação).
- 3.2.2.3.3. **Limpeza:**
 - 3.2.2.3.3.1. Permitir a identificação e remoção de conteúdos inconsistentes a partir da aplicação de técnicas de decomposição de strings;
 - 3.2.2.3.3.2. Identificar caracteres Unicode (Multibyte) nos campos tratados, sem invalidar o campo;
 - 3.2.2.3.3.3. Identificar, analisar e validar inconsistências de nomes de pessoas, gênero, CPF, razão social, CNPJ, e-mail e datas;
 - 3.2.2.3.3.4. Permitir a decomposição do número de telefone, identificando automaticamente DDD, DDI, prefixo e sufixo, conforme padrões usados no Brasil;
 - 3.2.2.3.3.5. Possuir componentes de busca e substituição de caracteres ou termos a partir de dicionários;
 - 3.2.2.3.3.6. Possuir componentes de eliminação de “sujeira” nos dados, como sinais, caracteres estranhos etc.
- 3.2.2.3.4. **Enriquecimento:**
 - 3.2.2.3.4.1. Permitir a identificação de registros duplicados, com base em algoritmos de igualdade, difusos, fonéticos e de similaridade;
 - 3.2.2.3.4.2. Indicar o melhor registro entre os duplos identificados (Golden Record);
 - 3.2.2.3.4.3. Permitir a identificação de registros duplicados com o uso de múltiplas variáveis;
 - 3.2.2.3.4.4. Permitir a identificação de duplicidades manualmente, com o registro efetivo do analista de dados responsável pela operação;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.2.3.4.5. Permitir a complementação de dados faltantes a partir de correlações com bases auxiliares a partir de critérios pré-definidos;
 - 3.2.2.3.4.6. Possibilitar que a funcionalidade de validação de endereços possa ser atualizada periodicamente, durante o período de validade do suporte, sem a necessidade de recompra a cada atualização;
 - 3.2.2.3.4.7. Complementar dados de endereço enriquecendo com as informações de LATITUDE e LONGITUDE.
- 3.2.2.4. Integração de Dados:
- 3.2.2.4.1. Funcionalidades Gerais:
 - 3.2.2.4.1.1. Executar os processos via interface gráfica, com armazenamento das regras de negócio/transformação em repositório de metadados, sem necessidade de manipulação, compilação ou geração de códigos por parte do usuário;
 - 3.2.2.4.1.2. Permitir o desenvolvimento de regras de transformação que combinem dados oriundos de plataformas diferentes e, de múltiplos formatos de forma transparente, sem necessidade do usuário criar áreas intermediárias para realização dessas combinações;
 - 3.2.2.4.1.3. Fornecer opção de depuração dos processos de forma gráfica, utilizando a mesma interface de desenvolvimento;
 - 3.2.2.4.1.4. Fornecer nativamente funções de transformação, como filtros, consulta a tabelas ou arquivos, de/para, agregação, cálculos matemáticos, estatísticos e financeiros, manipulação de campos de caracteres e datas, conversão, join e união de dados heterogêneos, ordenação, ranking, normalização de dados;
 - 3.2.2.4.1.5. Permitir a eliminação de registros duplicados ao classificar um arquivo, sem necessidade de geração de código por parte do usuário;
 - 3.2.2.4.1.6. Permitir a interrupção de um processo durante sua execução e garantir a integridade dos dados até o último ponto de controle (checkpoint) parcial dos dados;
 - 3.2.2.4.1.7. Permitir o reinício de um processo a partir do ponto de sua interrupção;
 - 3.2.2.4.1.8. Permitir a comunicação do sucesso, falha ou fracasso dos processos de carga via console e e-mail;
 - 3.2.2.4.1.9. Possuir recursos para facilitar a entrada rápida em produção, por meio de clicar e arrastar (drag and drop) a partir do ambiente de desenvolvimento para a produção ou pela exportação e importação de um conjunto de procedimentos sem a necessidade de passagem ou manipulação de código;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

3.2.2.4.1.10. Permitir a execução de modelos analíticos sem a necessidade de recodificar o que foi desenvolvido na solução de Data Mining.

3.2.3. Foco Analítico (Ciência de Dados)

3.2.3.1. Análise Descritiva

3.2.3.1.1. Permitir a análise com uso de técnicas e métricas estatísticas para compreender, apresentar e sumarizar as informações.

3.2.3.1.2. Motor de Dados:

3.2.3.1.2.1. Funções:

3.2.3.1.2.1.1. Possuir as operações fundamentais – potência, logaritmo, módulo, exponencial;

3.2.3.1.2.1.2. Possuir as Funções de probabilidade e suas inversas – student, poisson, binomial, uniforme, Qui-quadrado, F, gama, normal, exponencia, beta, log-normal;

3.2.3.1.2.1.3. Possibilitar a geração de números aleatórios com distribuição normal e uniforme;

3.2.3.1.2.1.4. Retornar o valor inteiro;

3.2.3.1.2.1.5. Concatenar vários itens de texto em um único item de texto;

3.2.3.1.2.1.6. Construir uma variável de data (numérica) a partir de informações caracteres, especificando mês, dia e ano.

3.2.3.1.3. Filtros:

3.2.3.1.3.1. Permitir a seleção de registros com utilização de variáveis, operadores lógicos e funções;

3.2.3.1.3.2. Permitir a identificação de casos duplicados;

3.2.3.1.4. Possibilitar a manipulação de bases de dados – union, join/merge, agregações, ordenação, comparação de bases e transposição;

3.2.3.1.5. Permitir a amostragem aleatória, estratificada, conglomerada, primeiras N;

3.2.3.1.6. Possibilitar as distribuições de frequência simples, medidas de posição (méd, moda, quartis, etc.);

3.2.3.1.7. Permitir as Medições de dispersão: desvio padrão, variância;

3.2.3.1.8. Calcular Quantidade (n), curtose, assimetria, histograma, ramos e folhas, box plot, hipóteses teste T e F, intervalos de confiança (p-value), Pearson, QQ Plots, Crosstabs;

3.2.3.1.9. Modelos de Regressão lineares, não lineares, multinomial, ordinal, binárias.

3.2.3.1.9.1. Observações:

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.3.1.9.1.1. As rotinas devem contemplar, quando necessário, opção para métodos de seleção de variáveis do tipo Stepwise: Forward e Backward;
- 3.2.3.1.9.1.2. Os relatórios de saída devem conter opções para exibir/imprimir informações estatísticas para avaliação do modelo quanto a:
 - 3.2.3.1.9.1.2.1. Diagnóstico de multicolinearidade;
 - 3.2.3.1.9.1.2.2. Análise de variância/Ajuste de modelo;
 - 3.2.3.1.9.1.2.3. Análise dos resíduos;
 - 3.2.3.1.9.1.2.4. Seleção de Variáveis através do R2 e do QuiQuadrado;
 - 3.2.3.1.9.1.2.5. Ajuste automático de modelos levando em consideração diferentes segmentos de interesse;
 - 3.2.3.1.9.1.2.6. Survival Analysis;
 - 3.2.3.1.9.1.2.7. Two Stage.
- 3.2.3.1.10. Análise de Cluster:
 - 3.2.3.1.10.1. Permitir a construção de um número pré-definido de clusters e segmentação automática (definição automática do número ideal de clusters);
 - 3.2.3.1.10.2. Permitir a utilização de métodos hierárquicos;
 - 3.2.3.1.10.3. Permitir a utilização do algoritmo K-MEANS;
 - 3.2.3.1.10.4. Possibilitar a visualização dos Clusters formados através de Árvores e Regras;
 - 3.2.3.1.10.5. Exibir a distância de cada observação em relação aos centróides de cada cluster;
 - 3.2.3.1.10.6. Possibilitar a construção automática dos Clusters tendo também variáveis categóricas sem a necessidade de codificá-las previamente.
- 3.2.3.1.11. Análise de Variância:
 - 3.2.3.1.11.1. Permitir a construção de modelo de efeito fixo e aleatório, variância univariada, dois fatores;
 - 3.2.3.1.11.2. Permitir testes de comparação de médias: Tukey, Scheffé e Bonferroni;
 - 3.2.3.1.11.3. Possibilitar a utilização dos métodos ANCOVA/MANCOVA.
- 3.2.3.1.12. Permitir a análise Multivariada (fatorial, conônica, multivariada, etc);
- 3.2.3.1.13. Permitir a análise de Dados Categóricos (modelos Log-lineares, Mantel-Haenszel, decisão discreta);

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.3.1.14. Possibilitar o uso estatística não-paramétrica (teste K-S, comparação de amostras, quiquadrado, correlação);
- 3.2.3.1.15. Permitir a análise de Sobrevivência (regressão Cox, life table, Kaplan-meier);
- 3.2.3.1.16. Permitir a análises Psicométricas.
- 3.2.3.2. Análise de Diagnóstico
 - 3.2.3.2.1. Permitir a análise estatística dos dados com foco na compreensão dos acontecimentos passados;
 - 3.2.3.2.2. Controle Estatístico de Qualidade:
 - 3.2.3.2.2.1. Compreender os processos de controle estatístico de qualidade;
 - 3.2.3.2.2.2. Identificar problemas críticos;
 - 3.2.3.2.2.3. Estabelecer controles de qualidade e reduzir variação;
 - 3.2.3.2.2.4. Determinar os recursos do processo;
 - 3.2.3.2.2.5. Avaliar os processos de medição;
 - 3.2.3.2.2.6. Realizar análise de meios;
 - 3.2.3.2.2.7. Permitir a experiências de design para melhorar produtos, serviços e processos;
 - 3.2.3.2.2.8. Determinar a confiabilidade do produto;
 - 3.2.3.2.2.9. Gerar gráfico de Pareto;
 - 3.2.3.2.2.10. Gerar diagrama de Ishikawa ou “Espinha de Peixe”;
 - 3.2.3.2.2.11. Gerar gráficos de Shewhart;
 - 3.2.3.2.2.12. Gerar gráficos para processar dados multivariados;
 - 3.2.3.2.2.13. Possibilitar métodos alternativos para a construção de limites de controle;
 - 3.2.3.2.2.14. Permitir estimativa de Modelos de Vida, máximas probabilidades.
- 3.2.3.3. Análise Preditiva
 - 3.2.3.3.1. Análise de Séries Temporais
 - 3.2.3.3.1.1. Permitir o uso de eventos na linha do tempo no passado para prever o futuro nos próximos ciclos de tempo;
 - 3.2.3.3.1.2. Permitir Alisamento, ARIMA, decomposição e ajustamento sazonal, similaridade, previsões, espectral;
 - 3.2.3.3.1.3. Permitir Regressão Polinomial;
 - 3.2.3.3.1.4. Possibilitar estatísticas para identificação do melhor modelo.
 - 3.2.3.3.2. Previsão de Séries Temporais
 - 3.2.3.3.2.1. Interface gráfica

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.3.3.2.1.1. Configurar a hierarquia, os parâmetros e regras de negócio através de uma interface gráfica interativa para a previsão em grande escala;
- 3.2.3.3.2.1.2. Gerar previsões automáticas em lote ou de forma interativa utilizando um assistente para novos projetos;
- 3.2.3.3.2.1.3. Reconciliar a hierarquia preservando valores de previsão nos diferentes níveis hierárquicos, utilizando-se das estratégias “bottom-up”, “top-down” ou “middle-out”;
- 3.2.3.3.2.1.4. Identificar exceções automaticamente e gerar relatórios de exceção com base em regras de negócios e estatísticas;
- 3.2.3.3.2.1.5. Publicar os resultados automaticamente através de cópia impressa, portal interno ou Internet;
- 3.2.3.3.2.1.6. Criar teste de cenários hipotéticos.
- 3.2.3.3.3. Modelagem
 - 3.2.3.3.3.1. Identificar modelos candidatos, reestimativa de parâmetros do modelo existente ou gerar previsões usando modelos e parâmetros existentes;
 - 3.2.3.3.3.2. Criar modelos de previsão utilizando um repositório de modelos extensível que inclui modelos de componentes não observados, modelos ARIMAX, regressão dinâmica, modelos de suavização exponencial com parâmetros otimizados, bem como os modelos definidos pelo usuário;
 - 3.2.3.3.3.3. Criar modelos pela combinação de dois ou mais modelos.
- 3.2.3.3.4. Permitir o uso de modelos estatísticos e métodos de aprendizagem de máquina para buscar identificar correlações nos dados e prever comportamentos de eventos futuros;
- 3.2.3.3.5. Possibilitar suporte a variáveis de entrada (“input”) e variáveis resposta (“target”): binárias, nominais, ordinais, intervalares e contínuas;
- 3.2.3.3.6. Permitir comparação dos modelos produzidos – Avaliação de múltiplos modelos em um único framework para todas as amostras (treinamento e teste), selecionando automaticamente o melhor modelo baseado nos critérios: Curvas ROC e Matriz de confusão;
- 3.2.3.3.7. Gerenciamento
 - 3.2.3.3.7.1. Acessar as capacidades de previsão através de uma interface gráfica interativa amigável, sem a necessidade de qualquer programação;
 - 3.2.3.3.7.2. Incorporar a previsão como um processo contínuo e repetido que se encaixa no fluxo de trabalho de planejamento;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.3.3.7.3. Personalizar diversos aspectos do processo de previsão de larga escala, com controle sobre a seleção do modelo, identificação de eventos e relatórios de exceção;
- 3.2.3.3.7.4. Ter capacidade de melhorar o processo de previsão usando regressores automáticos e seleção de eventos;
- 3.2.3.3.7.5. Construir e conciliar previsões criadas em diferentes intervalos de tempo;
- 3.2.3.3.7.6. Gerar gráfico de Gantt para planejamento e controle de projetos;
- 3.2.3.3.7.7. Permitir a criação e gerenciamento de projetos em mineração de dados com processos do tipo batch e de tempo real. A partir da gravação de arquivos de saída em banco de dados e pela geração de código fonte do modelo em PMML, JAVA, SQL ou C++.
- 3.2.3.3.8. Pesquisa Operacional:
 - 3.2.3.3.8.1. Possibilitar o uso de Rede de Otimização para detectar caminho mais curto, o fluxo de custo mínimo e problemas de fluxo máximo;
 - 3.2.3.3.8.2. Permitir Método Lineares para otimização, não-lineares, quadrática e mínimos quadrados;
 - 3.2.3.3.8.3. Permitir inserção de Modelos com Restrições;
 - 3.2.3.3.8.4. Permitir otimização Quadrática;
 - 3.2.3.3.8.5. Possibilitar o uso de Métodos de Algoritmos Genéticos;
 - 3.2.3.3.8.6. Permitir programação linear, inteiro, misto e simplex;
 - 3.2.3.3.8.7. Possuir solucionador de problemas de transporte ajustado ao menor custo.

3.2.4. Métodos de Amostragem

- 3.2.4.1. Prover métodos científicos para escolha das melhores amostras de dados a serem utilizadas para representar o universo de estudo analítico;
- 3.2.4.2. Permitir a seleção de Amostra de Treinamento e Teste com parametrização, a partir da partição do arquivo original (amostragem simples, estratificada, balanceada, conglomerados, sistemática, n observações);
- 3.2.4.3. Permitir redução de Dimensão
 - 3.2.4.3.1. Permitir seleção das variáveis a serem utilizadas no modelo, pelos métodos de coeficiente de correlação;
 - 3.2.4.3.2. Permitir remoção das variáveis com alta proporção de valores ausentes (missing);
 - 3.2.4.3.3. Permitir categorização de variáveis: em intervalos equidistantes (bucketed) e intervalos com frequências iguais (quantile).

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

3.2.5. Machine Learning:

- 3.2.5.1. Permitir o uso de técnicas e dados para treinar a máquina de forma que ela estabeleça modelos matemáticos que representem o fenômeno que se pretende replicar para realizar ações e previsões de comportamento;
- 3.2.5.2. Deve prover os seguintes modelos ou algoritmos:
 - 3.2.5.2.1. SVM - Support Vector Machine;
 - 3.2.5.2.2. K-Nearest neighbors;
 - 3.2.5.2.3. Factorization machines;
 - 3.2.5.2.4. Árvores de decisão:
 - 3.2.5.2.4.1. Árvores de regressão e classificação, tipo chaid, C&RT e regressora;
 - 3.2.5.2.4.2. Critérios de divisão: testes de probabilidade de qui-quadrado e F, Gini, Entropia, redução da variância;
 - 3.2.5.2.4.3. Crescimento/poda interativa;
 - 3.2.5.2.4.4. Diagrama de árvore editável, imprimível e exportável.
 - 3.2.5.2.5. Redes Neurais
 - 3.2.5.2.5.1. Arquiteturas de redes MLP - Multi Layer Perceptron e Radial Basis Function;
 - 3.2.5.2.5.1.1. Permitir a definição automática da construção da rede neural Perceptrons em várias camadas com backpropagation para a configuração ótima.
 - 3.2.5.2.5.2. Redes Kohonen:
 - 3.2.5.2.5.2.1. Redes Neurais: Arquitetura de redes flexível, funções de combinação, de ativação, técnicas de treinamento, otimização preliminar, padronização automática das entradas, treinamento iterativo, modelo MBR, geração de modelos preditivos definidos pelo usuário, geração de modelos que permitam a união de técnicas de modelagem a partir de valores previstos previamente (Redes Neurais, Regressões, MBR, Árvore de Decisão), ajuste de modelos aditivos não-lineares.
 - 3.2.5.2.5.3. Regras de Associação:
 - 3.2.5.2.5.3.1. Algoritmos de descoberta de regras de associação, de análise sequencial, estatísticas de regras (lift, confidence, Support).
 - 3.2.5.2.5.4. Séries Temporais:
 - 3.2.5.2.5.4.1. Cálculo automático de previsões a partir de múltiplos modelos efetuando a comparação entre eles e identificando o melhor modelo de forma parametrizada e automática, sem necessidade de programação.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

3.2.5.2.5.5. Transformações (logarítmicas, raiz, inversa, quadrática, etc).

3.2.5.3. Deve prover filtros:

3.2.5.3.1. Eliminação automática de valores faltantes, de valores raros e de extremos;

3.2.5.3.2. Eliminação manual.

3.2.6. Mineração de Textos

3.2.6.1. Permitir o uso de técnicas de Processamento de Linguagem Natural para identificação de entidades em textos, categorização de seu conteúdo, análise de contexto e análise de sentimentos;

3.2.6.2. Prover técnicas de mineração para dados não estruturados (text mining) com:

3.2.6.2.1. Capacidade de rastreamento Web;

3.2.6.2.2. Utilização do dicionário de Português do Brasil.

3.2.6.3. Permitir o processamento e compreensão prévia de texto (Captura da informação mais relevante, correção ortográfica automática, remoção automática de termos, identificação de radicais, significado do termo baseado no contexto da frase);

3.2.6.3.1. Permitir extração de substantivo-grupo para identificação na frase de nível conceitos como “fraude interna” e “concessão fraudulenta”;

3.2.6.3.2. Ter a capacidade de definição de termos, tais como “atestado médico” ou expressões idiomáticas;

3.2.6.4. Prover extração e reduções técnicas:

3.2.6.4.1. Permitir extração de entidades (tais como nome de pessoas, produtos, organizações, URLs e endereços);

3.2.6.4.2. Permitir a Decomposição de Valor Singular (SVD) transformando cada documento em um subespaço n-dimensional.

3.2.6.5. Permitir agrupamento de textos com:

3.2.6.5.1. Agrupamento automático de taxonomias;

3.2.6.5.2. Perfil de clusters adicionais utilizando dados estruturados.

3.2.6.6. Permitir categorização de documentos com:

3.2.6.6.1. Utilização de redes neurais, regressão e árvores de decisão para categorizar documentos;

3.2.6.6.2. Combinação de dados quantitativos e qualitativos com o texto em análise para melhorar as previsões;

3.2.6.6.3. Comparação do desempenho de vários modelos e implantação de uma pontuação ou código para categorizar novos documentos.

3.2.6.7. Análise Contextual: Descoberta, Categorização e Sentimentos

3.2.6.7.1. Funcionalidades Gerais:

3.2.6.7.1.1. Possuir interface única e orientada para o desenvolvimento da análise contextual, implementação de modelos para

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- categorização automática de documentos, desenvolvimento de conceitos próprios (taxonomias) e análise de sentimentos;
- 3.2.6.7.1.2. Possuir operadores linguísticos e pré-definidos para análise dos textos;
- 3.2.6.7.1.3. Permitir a combinação de modelos estatísticos e Machine Learning e potencializar o treinamento do corpus dos documentos;
- 3.2.6.7.1.4. Permitir o desenvolvimento de modelos de textos sofisticados na categorização e análise de sentimento;
- 3.2.6.7.1.5. Permitir o gerenciamento de múltiplos projetos de análise contextual e detalhamento do status de cada projeto.
- 3.2.6.7.2. Conversão de documentos
- 3.2.6.7.2.1. Ter a capacidade de rastreamento e recuperação de arquivos da Web e organização dos mesmos em local específico;
- 3.2.6.7.2.2. Utilizar um dicionário em português do Brasil.
- 3.2.6.7.3. Prover análise sintática, compreensão prévia do texto, identificação automática de entidades;
- 3.2.6.7.4. Utilizar as principais técnicas de PLN apresentadas em tópico anterior Mineração de Textos
- 3.2.6.7.4.1. Permitir a exploração da coleção de documentos associando automaticamente termos e documentos de acordo com os tópicos descobertos ou definidos pelos usuários.
- 3.2.6.7.4.1.1. Possuir regras e funções para fazer referência outros conceitos existentes ou desenvolvidos;
- 3.2.6.7.4.1.2. Possuir funções para construção de expressões regulares.
- 3.2.6.7.4.2. Possuir operadores booleanos para extrair conceitos, fatos de um texto.
- 3.2.6.7.5. Análise de Sentimentos dos documentos
- 3.2.6.7.5.1. Possuir regras estatísticas e linguísticas para identificar opiniões positivas, negativas, neutras ou não classificadas a partir de dados de texto;
- 3.2.6.7.5.2. Permitir a classificação do sentimento para variáveis existentes na base de dados;
- 3.2.6.7.5.3. Permitir a análise híbrida combinando regras de negócio e análise textual.
- 3.2.7. Gestão para Análises Preditivas, investigação, fiscalização e auditoria**
- 3.2.7.1. Métodos e Ferramentas
- 3.2.7.1.1. Investigação / fiscalização / Auditoria
- 3.2.7.1.1.1. Apresentar características que garantem a capacidade da solução de montar processos investigativos a partir da
-

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

geração de um catálogo de dados correlacionados e análises sobre estes dados.

3.2.7.1.2. Identificação de Fraude

3.2.7.1.2.1. Apresentar características que garantem a capacidade da solução de montar estudos de análise de fraudes a partir da geração de um catálogo de dados correlacionados e análises sobre estes dados.

3.2.7.1.3. Otimização de Processos

3.2.7.1.3.1. Apresentar características que garantem a capacidade da solução de otimizar processos com base nos resultados obtidos a partir dos dados e das modelagens construídas pelos cientistas de dados. Um exemplo seria a identificação das melhores rotas e equipes para o atendimento de chamados de emergência policial.

3.2.7.1.4. Automação de Processos

3.2.7.1.4.1. Apresentar características que garantem a capacidade da solução de automatizar processos com base nos resultados obtidos a partir dos dados e das modelagens construídas pelos cientistas de dados. Um exemplo seria a leitura automatizada de formulários ou textos para determinar automaticamente a melhor decisão e disparar o fluxo adequado ao processo.

3.2.7.2. Características

3.2.7.2.1. Permitir a criação de regras de negócio podendo utilizar todas as variáveis disponíveis apenas selecionado as desejadas;

3.2.7.2.2. Permitir a criação de regras de negócio complexas utilizando poder estatístico;

3.2.7.2.3. Permitir a criação de relacionamento entre entidades distintas na interface da solução, sem necessidade de codificação;

3.2.7.2.4. Permitir a customização de telas de análise sem necessidade de codificação através de interface de “arrastar e soltar”;

3.2.7.2.5. Permitir a criação de redes de relacionamento através de interface amigável sem necessidade de codificação.

3.2.7.2.6. Utilizar técnicas de manipulação de redes de relacionamento (manipulação de grafos) durante as investigações na mesma interface de alertas;

3.2.7.2.7. Permitir a visualização das redes de relacionamento integrada na interface da solução;

3.2.7.2.8. Permitir a definição de entidades pelos usuários de negócio na interface da solução;

3.2.7.2.9. Permitir a customização na interface da solução dos possíveis fechamentos dos alertas e suas ações específicas.

3.2.7.3. Busca e Descoberta

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.7.3.1. Permitir a busca livre de texto;
- 3.2.7.3.2. Prover filtros e seletores customizados;
- 3.2.7.3.3. Permitir buscas por similaridade de palavras;
- 3.2.7.3.4. Permitir a indexação para buscas (Elasticsearch ou motor de busca de eficiência comprovadamente similar);
- 3.2.7.3.5. Permitir busca Geo-espacial, exploração e visualização de resultados;
- 3.2.7.3.6. Possibilitar a busca de diversas entidades ao mesmo tempo e em todos os campos associados a análise em questão.
- 3.2.7.4. Alertas e Gestão de Eventos
 - 3.2.7.4.1. Prover governança, auditoria e conformidade de todas as ações realizadas dentro da solução;
 - 3.2.7.4.2. Prover modelo de tratamento de filas por prioridade;
 - 3.2.7.4.3. Permitir o enriquecimento de informações de alertas;
 - 3.2.7.4.4. Permitir a criação de múltiplos domínios de alertas para separação de estratégias distintas;
 - 3.2.7.4.5. Permitir o enriquecimento de alertas através da adição de novas entidades relacionadas;
 - 3.2.7.4.6. Permitir o design de um alerta para uma investigação mais apurada através do workflow customizado.
- 3.2.7.5. Análise de Entidades e Redes de Relacionamento
 - 3.2.7.5.1. Permitir a resolução de Entidades;
 - 3.2.7.5.2. Permitir a visualização e Análise de Redes de Relacionamento;
 - 3.2.7.5.3. Permitir a expansão de Redes de relacionamentos;
 - 3.2.7.5.4. Permitir o enriquecimento de dados de nós de Redes de relacionamento;
 - 3.2.7.5.5. Prover legenda para os nós da rede de relacionamento;
 - 3.2.7.5.6. Permitir o detalhamento de cada um dos nós da rede de relacionamento com possibilidade de criação de página customizada para cada tipo de nó;
 - 3.2.7.5.7. Possibilitar a movimentação e reorganização dos nós da rede para otimização de análise;
 - 3.2.7.5.8. Prover seletor de nós otimizado para escolha múltipla de nós;
 - 3.2.7.5.9. Possibilitar ocultar nós específicos que não agregam valor à análise;
 - 3.2.7.5.10. Possibilitar agrupamento de nós;
 - 3.2.7.5.11. Possibilitar a expansão das redes por níveis de acordo com a necessidade de cada investigação;
 - 3.2.7.5.12. Permitir a criação de links sob demanda;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.7.5.13. Utilizar técnicas avançadas de manipulação de grafos na interface da solução como centralidade, influência, grau, caminho mais curto entre entidades, etc.
- 3.2.7.6. Análise Transacional
 - 3.2.7.6.1. Permitir a visualização das transações executadas por todas as entidades relacionadas;
 - 3.2.7.6.2. Permitir a visualização em linha do tempo para melhor entendimento dos acontecimentos históricos.
- 3.2.7.7. Investigações Estruturadas
 - 3.2.7.7.1. Prover áreas de trabalho colaborativas para realização de investigações;
 - 3.2.7.7.2. Permitir a visualização de dados (tabelas, redes de relacionamento, gráficos e linha do tempo);
 - 3.2.7.7.3. Permitir a importação de dados sob demanda.
- 3.2.7.8. Gestão de Casos
 - 3.2.7.8.1. Prover fluxo de trabalho estruturado e gerido pelas áreas de negócio;
 - 3.2.7.8.2. Possibilitar adicionar arquivos anexos aos casos;
 - 3.2.7.8.3. Prover campos de comentário feitos sob medida para o tratamento de alertas;
 - 3.2.7.8.4. Permitir a criação de tarefas customizadas para cada investigador / analista;
 - 3.2.7.8.5. Ter a possibilidade de atribuir tarefas para outros analistas.
- 3.2.7.9. Motor de geração de alertas
 - 3.2.7.9.1. Permitir a criação de estratégias usando o construtor ou tabela de decisão;
 - 3.2.7.9.2. Prover teste de cenários antes da promoção para produção;
 - 3.2.7.9.3. Permitir a criação de score baseado nos cenários criados;
 - 3.2.7.9.4. Permitir a criação de casos a partir de alertas;
 - 3.2.7.9.5. Escoragem – Categorização
 - 3.2.7.9.5.1. Prover a capacidade para marcar documentos no servidor local a partir de um arquivo XML contendo o modelo de categorização;
 - 3.2.7.9.5.2. Prover a capacidade de marcar um conjunto de dados externo, a partir do modelo de categoria desenvolvido na solução.
- 3.2.7.10. Clusterização e Modelagem Estatística
 - 3.2.7.10.1. Técnicas de Pré Modelagem Interativa
 - 3.2.7.10.1.1. Prover análise de Correlação;
 - 3.2.7.10.1.2. Possibilitar excluir outliers interativamente;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.7.10.1.3. Atualizar automaticamente o processo analítico ao executar filtros, exclusões etc.
- 3.2.7.10.2. Segmentação (Análise de Clusters)
 - 3.2.7.10.2.1. Os Clusters (ou Segmentos) devem ser criados utilizando o algoritmo k-means;
 - 3.2.7.10.2.2. Prover gráficos interativos que possibilitam análises dos elementos pertencentes aos clusters;
 - 3.2.7.10.2.3. Prover detalhada sumarização estatística para cada cluster formado.
- 3.2.7.10.3. Deve prover as técnicas de Modelagem Preditiva abaixo:
 - 3.2.7.10.3.1. Árvores de Classificação;
 - 3.2.7.10.3.2. Modelos Lineares Generalizados;
 - 3.2.7.10.3.3. Regressão Logística;
 - 3.2.7.10.3.4. Regressão Linear;
 - 3.2.7.10.3.5. Comparação dos Modelos;
 - 3.2.7.10.3.6. Escoragem de Modelos.
- 3.2.7.11. Configurações
 - 3.2.7.11.1. Prover modelo de dados aberto;
 - 3.2.7.11.2. Permitir a criação de relacionamentos e interações pelas áreas usuárias sem necessidade de codificação;
 - 3.2.7.11.3. Ter a interface principal com resumo de alertas de cada investigador / analista.
- 3.2.7.12. Administração
 - 3.2.7.12.1. Permitir a escolha dos formatos dos mapas e das redes de relacionamento;
 - 3.2.7.12.2. Permitir configurações de resolução de entidades;
 - 3.2.7.12.3. Prover administração de usuário, grupos de usuários e permissões.
- 3.2.8. Gestão de Modelos Analíticos**
 - 3.2.8.1. Gerenciamento de Modelos Analíticos
 - 3.2.8.1.1. Deve possuir repositório central e seguro para gerenciamento de modelos analíticos:
 - 3.2.8.1.1.1. Deve estabelecer e manter versões separadas de modelos campeão “champion” e desafiador “challenger” dentro de um projeto, com campeão definido automaticamente;
 - 3.2.8.1.1.1.1. Deve permitir o monitoramento do desempenho de modelos campeão para todos os projetos dentro de um portfólio de modelos e publicação desses modelos no repositório de metadados;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.8.1.1.1.2. Deve permitir a criação e gerenciamento de vários projetos em um único portfólio de modelos;
- 3.2.8.1.1.1.3. Deve ter modelos pré-construídos que possibilitem registrar automaticamente os modelos de mineração de dados: previsão, segmentação, classificação e escoragem “scorecards”.
- 3.2.8.1.1.2. Permitir a criação de modelos definidos pelo usuário;
- 3.2.8.1.1.3. Prover importação e exportação de códigos de modelos em PMML;
- 3.2.8.1.1.4. Permitir a geração de repositório de metadados com relatórios sintéticos com informações como o número de modelos e número de rotinas de pontuação.
- 3.2.8.1.2. Workflow Analítico:
 - 3.2.8.1.2.1. Criar processos personalizados para cada modelo usando um cliente baseado na Web:
 - 3.2.8.1.2.1.1. Permitir a colaboração entre as equipes com notificações automáticas;
 - 3.2.8.1.2.1.2. Permitir a definição, gerenciamento e controle dos ciclos de vida analítica completos;
 - 3.2.8.1.2.1.3. Possibilitar a criação e visualização de relatórios dentro de uma atividade do fluxo de trabalho;
 - 3.2.8.1.2.1.4. Visualizar o diagrama de fluxo de processos para um processo de fluxo de trabalho ativa.
 - 3.2.8.1.2.2. Executar tarefas comuns de gerenciamento de modelo:
 - 3.2.8.1.2.2.1. Permitir importação, visualização e publicação de modelos.
- 3.2.8.1.3. Validar a pontuação dos modelos antes de serem exportados para a produção:
 - 3.2.8.1.3.1. Permitir o agendamento das tarefas de pontuação para execução em horários e datas específicas.
- 3.2.8.1.4. Prover relatórios sobre o desempenho do modelo durante os ciclos de vida:
 - 3.2.8.1.4.1. Prover gráficos: distribuições das variáveis, característicos, cartas de estabilidade, elevação, ROC, Kolmogorov-Smirnov (KS) e Gini;
 - 3.2.8.1.4.2. Possuir função de previsão de modelo que tem um intervalo para a meta;
 - 3.2.8.1.4.3. Permitir comparações entre o modelo campeão e desafiador;
 - 3.2.8.1.4.4. Prover relatórios de comparação dos modelos:
 - 3.2.8.1.4.4.1. Relatórios: perfil do modelo, delta, sustentação dinâmica, etc;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.8.1.4.4.2. HTML, RTE, PDF e formatos de saída do Microsoft Excel;
- 3.2.8.1.4.4.3. Permitir combinação de múltiplos relatórios em um único relatório.
- 3.2.8.1.4.5. Prover assistente de fácil utilização para a criação de painéis de monitoramento de desempenho.
- 3.2.8.1.5. Gestão global do ciclo de vida dos modelos analíticos:
 - 3.2.8.1.5.1. Possuir modelos de ciclo de vida, de modelos analíticos, para o gerenciamento de projeto colaborativo:
 - 3.2.8.1.5.1.1. Básico, padrão, estendido e definido pelo usuário;
 - 3.2.8.1.5.1.2. Editor de modelos de ciclo de vida, de modelos analíticos, definidos pelo usuário.

3.2.9. Análise de Dados In Memory (In Memory Analytics)

- 3.2.9.1. Permitir a Visualização e Exploração de Dados
 - 3.2.9.1.1. Prover exploração interativa de dados para todos os tipos de usuários;
 - 3.2.9.1.2. Prover Capacidade Autocharting para ajudar a determinar uma estrutura de apresentação mais adequada para exibição com base em itens selecionados para análise;
 - 3.2.9.1.3. Geolocalização: Ter integração nativa com tecnologias de mapeamento como OpenStreetMaps e ESRI/ArcGIS;
 - 3.2.9.1.4. Permitir que as consultas possam ser alteradas por seleção de itens a serem exibidos a partir de uma barra lateral ou através da filtragem e agrupamento dinâmico;
 - 3.2.9.1.5. Permitir a utilização de múltiplos Data Sources em uma mesma exploração, incluindo interação através de filtros.
- 3.2.9.2. Prover armazenamento de dados in-memory para rápida exploração e distribuição;
- 3.2.9.3. Os dados devem poder ser facilmente consultados a partir de um conjunto homogêneo de modos de visualização;
- 3.2.9.4. Dados multidimensionais devem poder ser divididos e selecionados pela aplicação de filtros em qualquer nível da hierarquia;
- 3.2.9.5. Deve permitir a criação de métricas calculadas e agregadas, incluindo diversos tipos de operadores, derivações, agregações comuns e agregações estatísticas.
- 3.2.9.6. Realizar Forecast com Análise de Cenário e Goal Seeking;
- 3.2.9.7. Permitir análise de texto, incluindo text cloud com análise de “peso” e também análise de sentimento em documentos ou em uma coleção de documentos;
- 3.2.9.8. Apresentar detalhes de métricas trazendo para os usuários dados estatísticos da métrica em análise;
- 3.2.9.9. Design de Relatório, Criação e Visualização

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.9.9.1. Deve prover todas as atividades de apresentação dos dados através de gráficos, dashboards, tabelas, indicadores e monitoramento. Conceito de self-service BI;
- 3.2.9.9.2. Possuir interface de construção de relatório interativo baseado na Web para os autores do relatório;
- 3.2.9.9.3. Ter assistente de aquisição de dados para visualização, filtragem ou amostragem de dados antes de criar relatórios;
- 3.2.9.9.4. Apresentar variedade de gráficos, como: bar/3-D bar with multiple lines, pie/3-D pie, line, scatter, heat map, bubble, animated bubble, e tile. Além de permitir a criação de gráficos customizados;
- 3.2.9.9.5. Permitir distribuição do report em modo visitante e diretamente no Mobile;
- 3.2.9.9.6. Possuir possibilidades de Distribuição baseada em calendário;
- 3.2.9.9.7. Possuir integração com Microsoft Office;
- 3.2.9.9.8. Possuir capacidades de colaboração;
- 3.2.9.9.9. Apresentar gráficos com possibilidade de inclusão de animação baseada em características de tempo.
- 3.2.9.10. Programação In Memory
 - 3.2.9.10.1. Programação Interativa em memória
 - 3.2.9.10.1.1. Possibilitar executar todos os cálculos matemáticos em memória;
 - 3.2.9.10.1.2. Possibilitar a conexão das tarefas analíticas como um único trabalho na memória sem ter que recarregar os dados ou escrever os resultados intermediários em meio físico.
 - 3.2.9.10.2. Preparação Analítica dos Dados
 - 3.2.9.10.2.1. Permitir o particionamento inteligente por uma variável em todo o cluster para tornar a análise mais eficiente;
 - 3.2.9.10.2.2. Possibilitar transformações nos dados de entrada, imputação para valor ausente, identificação de outlier, transformação e binning.
 - 3.2.9.10.3. Prover técnicas de Machine-learning e algoritmos estatísticos
 - 3.2.9.10.3.1. Árvores de classificação e regressão, forecasting, modelos lineares, regressões logísticas, redes neurais, florestas, clusterização, mineração por associação.
 - 3.2.9.10.4. Prover Estatísticas Descritivas;
 - 3.2.9.10.5. Permitir avaliação de Modelos Estatísticos
 - 3.2.9.10.5.1. Prover suporte para geração de resumos da comparação de modelos, como gráficos de *lift*, gráficos ROC, estatísticas de concordância e tabelas de classificação errada, para um ou mais modelos.
 - 3.2.9.10.6. Prover Análise de Texto com:

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.9.10.6.1. Análise Sintática (Parsing) e stemming;
- 3.2.9.10.6.2. Lista de inclusão (start) ou exclusão (stop) de palavras;
- 3.2.9.10.6.3. Frequência de termos e documentos;
- 3.2.9.10.6.4. Matriz de fator (Singular Value Decomposition);
- 3.2.9.10.6.5. Extração automática de entidades;
- 3.2.9.10.6.6. Projeções de tópicos dos documentos.
- 3.2.9.10.7. Pontuação de Modelo
 - 3.2.9.10.7.1. Permitir a geração do código do modelo;
 - 3.2.9.10.7.2. Permitir construção da lógica de pontuação para aplicação na base de treinamento, validação e novos dados.
- 3.2.9.10.8. Sistema de recomendação
 - 3.2.9.10.8.1. Prover procedimento interativo onde todos os algoritmos podem ser executados de forma interativa na memória;
 - 3.2.9.10.8.2. Aplicar de forma interativa um filtro para desenvolver recomendações para populações específicas.

3.2.10. Mobile

- 3.2.10.1. Permitir a criação de visualizações dos dados em aplicativos móveis para consumo pelos gestores e usuários da solução;
- 3.2.10.2. Gerar aplicativos para tablets iOS e Android;
- 3.2.10.3. Relatórios devem ser visualizados em dispositivos móveis de forma online ou offline via tethering móvel;
- 3.2.10.4. Permitir adicionar comentários a relatórios permitindo colaboração;
- 3.2.10.5. Permitir o envio de alertas dispositivos móveis quando os relatórios são atualizados.

3.2.11. Administração

- 3.2.11.1. Possuir configuração e administração de dados
 - 3.2.11.1.1. Os dados podem ser, interativamente, preparados para análise, incluindo a associação de tabelas, definição de colunas personalizado calculados e criar expressões personalizadas;
 - 3.2.11.1.2. A autenticação do usuário e informações de autorização são mantidos em todos os componentes da solução para apoiar a governança de dados e implementação de políticas de TI;
 - 3.2.11.1.3. Deve possuir gerenciamento avançado de recursos de memória com a capacidade de limitação de espaço em memória disponível para um usuário ou um grupo de usuários;
 - 3.2.11.1.4. Prover Relatórios de Monitoramento de acesso e utilização do ambiente e Auditoria;
 - 3.2.11.1.5. Possibilitar a compressão de Dados em memória.
- 3.2.11.2. Flexibilidade para implantação

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.2.11.2.1. Ter sido projetado para funcionar em um modo single-servidor para as organizações e departamentos menores, mas também está otimizado para ambientes distribuídos que se adapta ao crescimento da utilização da ferramenta (performance e dados);
 - 3.2.11.3. Integrar-se com Hadoop para otimização de desempenho e escalabilidade.
 - 3.3. **ITEM 2 - INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, CUSTOMIZAÇÃO, TESTES, DOCUMENTAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO, TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E CONEXÃO INICIAL ÀS FONTES INTERNAS E EXTERNAS DE DADOS QUE SE ENCONTREM DISPONÍVEIS, DA SOLUÇÃO DO ITEM 1;**
 - 3.3.1. O serviço de implantação da solução engloba as atividades de instalação no ambiente indicado pela CONTRATANTE, configuração, integração e testes da solução ofertada incluindo:
 - 3.3.1.1. Instalação do software da solução integrada;
 - 3.3.1.2. Checagem do software e características de integração;
 - 3.3.1.3. Apresentação da arquitetura da solução e forma como os componentes foram distribuídos nos diversos servidores;
 - 3.3.1.4. Testes e checagem de funcionamento da solução no ambiente instalado;
 - 3.3.1.5. Entrega de documentação detalhada dos procedimentos de instalação
 - 3.3.2. O prazo total para instalação e configuração da solução não pode ser superior a 20 dias a contar do aceite da validação da amostra:
 - 3.3.2.1. O cronograma de implantação poderá ser renegociado, justificadamente, de comum acordo entre as partes;
 - 3.3.2.2. Listagem das licenças de software componentes da solução e a comprovação do seu registro em nome do CONTRATANTE;
 - 3.3.2.3. Procedimentos documentados para ligar e desligar a solução;
 - 3.3.2.4. Instruções para acionamento do suporte telefônico e abertura de chamados;
 - 3.3.2.5. O termo de recebimento definitivo da solução será emitido após a conclusão satisfatória das atividades de implantação;
 - 3.4. **ITEM 3 - SERVIÇO DE TREINAMENTO EM ADMINISTRAÇÃO DA SOLUÇÃO DO ITEM 1;**
 - 3.4.1. O Serviço de Treinamento em administração da solução tem como objetivo capacitar representantes do CONTRATANTE ou de outras Instituições da Administração Pública Estadual indicados pelo CONTRATANTE a realizar tarefas como criar usuários, criar e organizar os metadados e realizar a conexão entre todas as ferramentas da solução;
 - 3.4.2. A transferência de conhecimento da solução se dará de acordo com as datas e prazos acordados entre as PARTES, podendo ocorrer durante toda a vigência do contrato;
 - 3.4.3. O treinamento deverá ser ministrado com aulas práticas e teóricas e conter, no mínimo, para cada turma, 20 (vinte) horas de duração e contemplar até 5
-

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

(cinco) representantes da CONTRATANTE ou de outras Instituições da Administração Pública Estadual indicados pelo CONTRATANTE, por turma;

- 3.4.4. O treinamento deverá cobrir, no mínimo, os seguintes assuntos e operações:
- 3.4.4.1. Administração do ambiente;
 - 3.4.4.2. Backup do ambiente;
 - 3.4.4.3. Monitoramento do ambiente;
 - 3.4.4.4. Administração de aplicações cliente;
 - 3.4.4.5. Administração de usuários;
 - 3.4.4.6. Administração do acesso a dados;
 - 3.4.4.7. Administração da segurança do ambiente;
- 3.4.5. A capacitação deve contemplar a administração de todos os módulos fornecidos;
- 3.4.6. O fornecimento dos materiais didáticos (produção e reprodução) será de responsabilidade da CONTRATADA. O material deverá conter a descrição dos diversos componentes envolvidos na solução e os manuais de usuários (tutores, administradores e gestores) para auxiliá-los na utilização do ambiente e realizar a transferência de tecnologia e passagem de informações técnicas;
- 3.4.7. A CONTRATADA deverá emitir e encaminhar à CONTRATANTE, antes do aceite dos serviços, os certificados de participação dos alunos;

3.5. ITEM 4 - SERVIÇO DE TREINAMENTO ANALÍTICO E DE CIÊNCIAS DE DADOS

APLICADA, COM A UTILIZAÇÃO DA SOLUÇÃO DO ITEM 1;

- 3.5.1. Deverá ser ministrado utilizando a Solução Analítica ofertada pela LICITANTE e tem por objetivo capacitar representantes do CONTRATANTE ou de outras Instituições da Administração Pública Estadual indicados pelo CONTRATANTE a realizar tarefas relacionadas ao ciclo de vida analítico por meio da interface gráfica da solução;
- 3.5.2. Este treinamento será realizado em turmas fechadas montadas especialmente para este fim;
- 3.5.3. A transferência de conhecimento da solução se dará de acordo com as datas e prazos acordados entre as PARTES, podendo ocorrer durante toda a vigência do contrato;
- 3.5.4. O treinamento deverá ser ministrado em turmas, com aulas práticas e teóricas e conter, no mínimo, para cada turma, 80 (oitenta) horas de duração e contemplar até 15 (vinte) representantes da CONTRATANTE ou de outras Instituições da Administração Pública Estadual indicados pelo CONTRATANTE, por turma;
- 3.5.5. O fornecimento dos materiais didáticos (produção e reprodução) será de responsabilidade da CONTRATADA. O material deverá conter a descrição dos diversos componentes envolvidos na solução e os manuais de usuários para auxiliá-los na utilização do ambiente e realizar a transferência de tecnologia e passagem de informações técnicas;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.5.6. O treinamento Capacitação em Big Data e Ciência de Dados Aplicada deverá cobrir, no mínimo, os seguintes assuntos:
- 3.5.6.1. Desafios e Requisitos dos Projetos Analíticos
 - 3.5.6.1.1. Big Data e Data Driven Economy, estruturas, finalidades e produtos das fases do ciclo de vida analítico, papéis, competências e habilidades profissionais, abordagens para o gerenciamento e condução de projetos analíticos
 - 3.5.6.2. Banco de Dados
 - 3.5.6.2.1. Revisão de bancos de dados relacionais, introdução à análise exploratória de dados em SQL, ambiente e programação SQL, Integração entre Hadoop e demais ferramentas de business Analytics, tecnologias de dados não-estruturados (NoSQL).
 - 3.5.6.3. Modelagem Informacional
 - 3.5.6.3.1. Formatos e tipos de dados, modelos de dados transacionais, dados estruturados e não estruturados, data warehouse e data lake, modelagem dimensional.
 - 3.5.6.4. Ingestão e Tratamento de Dados
 - 3.5.6.4.1. Ingestão de dados, streaming de dados, integração (ETL/ELT), saneamento e qualidade de dados, pré-tratamento de dados para análise estatística e modelagem, detecção e tratamento de outliers, tratamento de dados faltantes.
 - 3.5.6.5. Análise Exploratória de Dados
 - 3.5.6.5.1. Ambiente e linguagem de programação analítica, conceitos e tipos de variáveis aleatórias, distribuição de frequências, medidas descritivas (posição, dispersão, quantis), distribuição conjunta, marginal e condicional, Independência, regra de Bayes, correlação, regressão linear e logística.
 - 3.5.6.6. Visualização de Dados
 - 3.5.6.6.1. Ferramenta de Data Discovery, tipos de gráfico (barplot, boxplot, scatterplot, histograma, etc.), dimensões e medidas, abordagens e técnicas de visualização de dados, visualização georreferenciada.
 - 3.5.6.7. Inferência Estatística
 - 3.5.6.7.1. Modelos Estatísticos, estimação e intervalo de confiança, testes de hipótese, regressão múltipla, análise de regressão, análise de resíduos.
 - 3.5.6.8. Modelagem Estatística
 - 3.5.6.8.1. ANOVA e comparações múltiplas. Multicolinearidade. Métodos baseados em vizinhança. Regras de Associação e Market Basket Analysis.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.5.6.9. Análise Preditiva
 - 3.5.6.9.1. Introdução à modelagem preditiva, árvores de decisão, florestas aleatórias e bagging, validação de modelos preditivos, otimização não linear, algoritmos estocásticos, redes neurais (feedforward, recorrentes, adversariais, generativas, profundas), máquinas de vetores de suporte, técnicas para seleção e combinação de modelos.
 - 3.5.6.10. Métodos Matriciais e Análise de Clusters
 - 3.5.6.10.1. Conceitos de aprendizagem não supervisionada, fundamentos de cálculo e álgebra matricial, matrizes de covariância, redução de dimensionalidade, análise fatorial, clusterização por K-means e cluster hierárquico.
 - 3.5.6.11. Análise de Séries Temporais
 - 3.5.6.11.1. Introdução e conceitos de séries temporais, modelagem de séries temporais, regressão para séries temporais e previsões.
 - 3.5.6.12. Análise de Redes, Mineração de Texto e Mídias Sociais
 - 3.5.6.12.1. Conceitos de relações de redes e redes sociais, tipos de redes, análise de redes de relacionamento, mineração de texto (PLN – processamento de linguagem natural), modelagem de dados textuais, análise de sentimentos.
 - 3.5.7. O treinamento, que prevê a utilização da Solução Analítica ofertada pela LICITANTE, e deve prever a aplicação prática dos conteúdos apresentados na solução, a ser realizado em modelo hands-on, com um aluno por máquina;
 - 3.5.8. A CONTRATADA deverá emitir e encaminhar à CONTRATANTE, antes do aceite dos serviços, os certificados de participação dos alunos;
- 3.6. **ITEM 5 - CONTRATAÇÃO DE 118.370 USTA (UNIDADES DE SERVIÇOS TÉCNICOS ANALÍTICOS) PARA ATENDIMENTO DAS NECESSIDADES DOS PROJETOS ANALÍTICOS, SOB DEMANDA, PELO PERÍODO DE 12 MESES DE CONTRATO, COM A UTILIZAÇÃO DA SOLUÇÃO DO ITEM 1.**
- 3.6.1. Disposições Gerais**
 - 3.6.1.1. Contratação de serviços especializados para análise, definição, desenvolvimento, implantação, suporte, migração e transferência de conhecimento de Inteligência Analítica;
 - 3.6.2. Metodologia**
 - 3.6.2.1. A METODOLOGIA TÉCNICA PARA DESENVOLVIMENTO ANALÍTICO utilizada como referência para o levantamento de esforços e determinação de métricas correlatas à realização dos projetos analíticos levantados internamente e, apresentados nesse Termo de Referência, tem seus métodos e abordagens apresentados detalhadamente no livro *“The Analytics Lifecicle Toolkit – A practical guide for an effective analytics capability, Gregory S Nelson, Ed. Wiley, 2018”*.
 - 3.6.2.2. Os itens apresentados em cada fase, e respectivos métodos, conceitos, e atividades, foram extraídos da publicação supracitada, e utilizados para a construção do Catálogo de Serviços apresentado a seguir, que relaciona as
-

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE INFORMAÇÕES
 ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

atividades que devem ser executadas em cada fase do desenvolvimento dos projetos analíticos e a respectiva complexidade, evidenciando o esforço esperado para a execução do projeto, bem como, os resultados previstos em cada etapa.

3.6.3. Catálogo de Serviços

- 3.6.3.1. Os serviços técnicos especializados terão como unidade de medida a “unidade de serviço técnico analítico” (USTA) e serão requisitados, sob demanda, por meio de ordem de serviço.
- 3.6.3.2. O modelo de quantificação por USTA é baseado na quantificação detalhada de cada esforço de trabalho realizado para obtenção dos serviços necessários no escopo deste Termo de Referência.
- 3.6.3.3. A fim de uniformizar o entendimento sobre os termos utilizados, seguem algumas definições:
- 3.6.3.4. Unidade de Serviço Técnico – USTA: métrica utilizada para aferir o custo de cada atividade a ser desempenhada;
- 3.6.3.5. Custo em USTA – representa o custo de cada atividade, considerando o tempo de duração em USTA e o peso de cada USTA; e
- 3.6.3.6. Duração em USTA – Tempo de duração para execução de cada atividade, considerando que uma USTA tem a duração de 60 minutos. A tabela apresenta o quantitativo de USTA para cada hora de trabalho dados os respectivos graus de complexidade:

SIGLA	COMPLEXIDADE	USTA
A	Padrão	1
B	Alta	3
C	Muito complexa	5

- 3.6.3.7. De acordo com a elevação do nível de complexidade da atividade especificada, é necessário o aumento da especialização do profissional, que dará cumprimento a cada rotina da demanda e o ajuste proporcional da USTA.
- 3.6.3.8. A CONTRATADA deverá ter conhecimento e capacitação técnica para prestar, nas quantidades a serem estimadas, os serviços a seguir relacionados:

CATÁLOGO DE SERVIÇOS - BASEADO NO CICLO DE VIDA ANALÍTICO		
Definição do Problema		
Etapa	Serviço	Complexidade
Identificação	Identificação e categorização do problema de negócio	C
	Exploração preliminar de dados (qual a ordem de grandeza do problema e disponibilidade de dados para respondê-lo)	C
	Definição do problema e seus impactos	B
	Justificativa para o desenvolvimento analítico	B
	Reformulação do problema para termos analíticos e requisitos técnicos	C
	Identificar suposições e proposições correlatas	B
	Refinar e propor as declarações finais dos problemas de negócios e analíticos	B

Análise de causa raiz	Utilização de técnicas de brainstorming e design thinking para identificação de relações de causa e efeito nos problemas	C
	Classificar os requisitos e determinar se há viabilidade de tratá-los	B
	Aplicar análise de causa raiz às definições de requisitos	C
Geração de hipóteses	Construir hipóteses que possam ser testadas e sua aplicabilidade	C
	Assinalar pontos não compreendidos	A
	Validar resultados esperados e requisitos de informação com os envolvidos das áreas de negócio (patrocinadores)	C
	Conduzir pesquisas na busca de identificar soluções às potenciais fontes de problemas encontrados	B
Design de questionamentos	Aplicar critérios FINER (suficiência de recursos) para avaliar quando um problema pode ser respondido	C
	Converter as questões em proposições de design de estudo	B
Priorização de casos de negócio	Priorizar requisitos baseado no valor para o negócio, custo de produção e tempo.	C
	Validar se o design de solução atende aos requisitos de negócios	C
	Definir as capacidades necessárias para produção	B
	Identificar e gerir as métricas necessárias para implementação da solução e critérios de sucesso	B

Exploração dos dados		
Etapa	Serviço	Complexidade
Identificação e priorização dos dados	Pesquisar os dados que possam ser obtidos para resolução do problema	B
	Identificar aqueles dados que podem ser obtidos e aqueles que são desejáveis, mas, não são necessariamente disponíveis	B
	Analisar como os dados identificados são refletidos no negócio, processos e fluxos operacionais	C
	Verificar a proveniência e governança sobre os dados	B
Obtenção, ingestão e preparação dos dados	Extrair os dados estruturados de suas fontes	B
	Extrair os dados não estruturados	C
	Realizar a integração dos dados das diversas fontes	B

	Determinar a privacidade e proteção dos dados	B
	Data quality – aplicar processos de limpeza e enriquecimento	B
	Mapear os dados resultantes com o negócio, processos e fluxos operacionais	B
	Modelar a estrutura de dados de maneira adequada ao tipo de análise que será realizada	C
Perfil dos dados (profiling)	Identificar relações entre os dados	B
	Explorar dados de caráter desconhecido	C
	Traçar o perfil dos dados	B
	Estabelecer e executar um processo estruturado para a descrição das principais agregações, tendências e características dos dados	B
	Realizar análise exploratória, usando análise descritiva, de frequência e distribuições	C
	Investigar dados outlier	B
	Determinar hipóteses para tratar o problema	B
Exploração dos dados	Utilizar ferramentas de data Discovery para examinar as associações de dados	B
	Criar protótipos de visualização adequados aos tipos de dados e análises	C
	Documentar gráficos e visões que ajudem a explicar o contexto e insights dos dados	B

Desenvolvimento Analítico		
Etapa	Serviço	Complexidade
Realizar comparações	Determinar métodos estatísticos e testá-los na busca de conclusões	C
	Aplicar variados modelos e processos e comparar os resultados	C
	Comparar características de dados categóricos e numéricos	B
	Identificar medidas quantitativas que descrevem as propriedades das amostras de dados	C
	Definir a significância estatística, intervalos de confiança e testes de hipóteses	C
	Diferenciar dados categóricos ou contínuos e as estratégias de testes mais adequados para realização de inferências sobre esses dados	C
Medir associações	Utilizar métodos visuais para examinar as relações entre os	B

	dados	
	Distinguir variáveis preditoras e variáveis resposta e seus papéis nos testes de associação	C
	Descrever os tipos de testes usados para medir as associações, incluindo paramétricos e não paramétricos	B
	Estabelecer diferenças entre associações e relações de causa e efeito	C
Realizar análises preditivas	Identificar as classes de modelos preditivos	C
	Elencar os tipos e métodos supervisionados e não supervisionados usados nos modelos	C
	Relacionar os problemas com os tipos de métodos de análise (estatísticos, mineração de dados ou aprendizagem de máquina)	C
	Reconhecer modelos comuns que possam ser aplicados (modelos preditivos, clusterização, redes neurais, machine learning)	B
Detectar padrões	Classificar os tipos de problemas que podem ser resolvidos com reconhecimento de padrões	C
	Descrever as várias classificações de abordagens	C
	Mostrar diferenças entre as seleções e extrações	C
	Descrever as diferenças entre classificações e discriminações	C

Operacionalização		
Etapa	Serviço	Complexidade
Avaliação das soluções	Conduzir a interpretação dos resultados analíticos	C
	Capacitar e orientar os patrocinadores	C
	Realizar a validação dos modelos junto ao negócio	B
	Comparar os resultados dos vários modelos em sua aplicação no negócio	C
	Explorar explicações alternativas	C
Implantação	Incorporar os resultados analíticos ao fluxo de negócio, de forma a impactar a operação e as atividades de negócios	C
	Documentar o modelo, sua usabilidade e os requisitos sistêmicos para produção	B
	Implantar o modelo em produção	C
	Suportar os impactos nas mudanças de processos de negócios e seus usuários	B

	Dar suporte a implementação	B
	Avaliar a usabilidade e o impacto nos fluxos operacionais	C
	Documentar e comunicar os resultados (incluindo suposições, limitações e restrições)	B
Apresentação	Comunicar de maneira efetiva as diversas audiências	B
	Criar apresentações, visualizações e histórias de dados que tragam significado para cada público	B
	Realizar o trabalho de evangelização a partir dos resultados de negócios do produto	B
	Socializar e compartilhar os resultados	A

Gestão do ciclo de vida		
Etapa	Serviço	Complexidade
Gestão do valor agregado	Alinhamento estratégico	B
	Desenvolver e dar suporte a colaboração dos produtos	B
	Evangelismo analítico, buscando propagar a cultura analítica na organização	B
	Analisar e quantificar os impactos e benefícios analíticos ao longo do tempo	B
Execução	Priorização analítica	C
	Gestão dos projetos analíticos com princípios de Gerenciamento de Projetos	B
	Estabelecimento de objetivos e marcos de projetos analíticos	A
	Implantação de padrões e procedimentos para o gerenciamento de projetos analíticos	A
	Monitorar e gerenciar custos e recursos	B
	Realizar estimativas e cronogramas	B
Processo de qualidade	Melhoria contínua na governança de dados	B
	Estabelecer, documentar e seguir planos de qualidade	A
	Seguir processos de testes de qualidade	A
	Utilizar validação baseada em riscos	A
	Criar grupos (pares) para revisão de código, produtos de dados e de visualização	B

	Recalibrar e manter modelos	B
Participação de patrocinadores	Análise de impactos de mudança	B
	Suporte a atividades de capacitação e comunicação	A
	Monitorar a Gestão de mudanças	A
	Promover processos para gerenciamento de mudanças e avaliação de impacto das decisões	B
	Promover a cultura do compartilhamento e colaboração	B
Desenvolvimento de capacidade	Gerenciar recursos e avaliar performance	B
	Gerenciar um portfólio de projetos e recursos analíticos	B
	Gerenciar o desenvolvimento e retenção de talentos	C
	Promover orientação para aumento de performance	B
	Gerenciamento de conflitos	B
	Lições aprendidas	A
	Gerar um catálogo de recursos de dados, projetos e produtos analíticos	A

Suporte à Infraestrutura analítica		
Etapa		Complexidade
Suporte à infraestrutura	Atividades para garantia de continuidade, prevenção a falhas e recuperação de ambiente	B
	Especificação e implementação de arquitetura de computação e armazenamento distribuídos, dimensionamento e capacity planning	A
	Suporte à infraestrutura, monitoramento, garantia de estabilidade e performance	B

3.6.3.9. A quantidade de USTA e a qualificação dos profissionais, que atenderão à demanda, serão descritas pela CONTRATADA, de acordo com a demanda do setor requisitante da CONTRATANTE.

- 3.6.3.10. Será realizado um controle a posteriori mensal por meio da identificação de frequência de aferição e avaliação dos níveis de serviço, devendo a CONTRATADA elaborar relatório gerencial de serviços. Devem constar desse relatório, entre outras informações, os indicadores/ metas de níveis de serviço alcançados, recomendações técnicas, administrativas e gerenciais para o próximo período e demais informações relevantes para a gestão

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

contratual. O conteúdo detalhado e a forma do relatório gerencial serão definidos pelas partes.

- 3.6.3.11. Durante o período contratual, prorrogável no período legal, os serviços e atividades constantes no catálogo de serviços poderão sofrer alterações quanto à inserção/exclusão de atividades, volume e quantidade desde que haja anuência das partes e ainda que não ultrapassem o total de USTA contratadas.
- 3.6.3.12. A qualquer tempo, no decorrer da vigência do contrato, os indicadores e respectivas metas de qualidade de serviços poderão ser revistos, com a anuência das partes, mediante evidências de sua impropriedade ou inadequação.
- 3.6.3.13. O dimensionamento das equipes para atendimento do objeto é de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, devendo ser suficiente para o cumprimento integral dos requisitos mínimos de serviço exigidos neste Termo de Referência.
- 3.6.3.14. Os serviços serão demandados por meio de Ordem de Serviços de acordo com o levantamento de USTA's estimadas para o consumo de serviços ao longo de 12 meses de contrato, não havendo, todavia, qualquer obrigatoriedade de sua realização ou geração de demandada por parte da CONTRATANTE;
- 3.6.3.15. A CONTRATADA deverá considerar em seus custos todos os recursos necessários ao completo atendimento aos objetos, tais como despesas com pessoal (salários, férias, encargos, benefícios, seleção, treinamento de pessoal e outras), licenças de uso do Sistema de Gestão de OS, deslocamentos (diárias, passagens e outros) em função de substituições aos técnicos titulares por motivos de faltas (justificadas ou não), de modo a garantir os níveis de serviço definidos;
- 3.6.3.16. Os serviços poderão ser realizados presencialmente ou de forma remota, não podendo, todavia, a modalidade de prestação impactar em prazo ou qualidade em sua realização. As atividades que necessitarem ser realizadas presencialmente serão feitas nas instalações físicas do Tribunal. As atividades de capacitação deverão ser realizadas preferencialmente de forma presencial;
- 3.6.3.17. As instalações físicas e mobiliários serão fornecidos pela Secretaria quando as atividades forem realizadas em seu ambiente. Os recursos para conexão remota aos equipamentos alocados pela CONTRATADA no ambiente da CONTRATANTE, serão fornecidos pela Secretaria, durante toda a vigência do contrato;
- 3.6.3.18. A Solução deverá ser disponibilizada nas instalações do CONTRATANTE e, monitorada e suportada remotamente pela CONTRATADA. Ou seja, a CONTRATADA prestadora dos serviços deverá disponibilizar a Solução nas instalações da CONTRATANTE, no hardware e sistema operacional fornecidos pelo CONTRATANTE. O fornecimento dos serviços se dará durante toda a vigência do contrato, incluindo a solução pronta e integrada, todos os softwares e componentes necessários, suporte e atualização, em capacidade igual ou superior às especificações mínimas que constam deste Termo de Referência;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.6.3.19. O prazo de término dos serviços executados em cada Ordem de Serviço será registrado quanto da abertura da OS e será proporcional à complexidade da atividade e ao número de horas de cada OS;
- 3.6.3.20. As OS's somente serão consideradas aceitas quando o serviço solicitado for entregue sem pendências;
- 3.6.3.21. Os profissionais designados para a execução dos serviços técnicos deverão ser comprovadamente capacitados para a utilização e/ou operação das ferramentas e/ou equipamentos necessários para o curso de suas atividades;
- 3.6.3.22. A relação de atividades são as previstas para execução, mas, na necessidade de se executar uma atividade não relacionada, o enquadramento desta deverá ser pelo critério de similaridade e toda a operação deverá ser documentada e registrada para futuras diligências;
- 3.6.3.23. No caso da decisão do CONTRATANTE em alterar qualquer característica da atividade, essa alteração só será válida para a execução de atividades posteriores a formalização do ajuste, não dando a CONTRATADA qualquer direito de revisão ou pagamento retroativo de atividades já executadas;

3.6.4. Estimativa de Serviços para os projetos analíticos elencados pelo Tribunal

- 3.6.4.1. O quantitativo de USTA foi estimado considerando as necessidades do Tribunal e o orçamento disponível. Caso ocorram alterações das necessidades previstas e/ou mudanças no cenário tecnológico será configurado mudança de escopo de trabalho o que pode levar, após análise de impacto, a ajustes dos quantitativos de horas estimadas inicialmente, mantidos os valores unitários apresentados, ressalvados os limites legais;
- 3.6.4.2. Para definir o volume de USTA necessárias para essa contratação, foi efetuado levantamento junto às áreas demandantes onde foram identificados os seguintes projetos:
 - 3.6.4.2.1. **MURAL DE LICITAÇÕES / GEO-OBRAS**
 - 3.6.4.2.1.1. Construção de Crawlers (robôs) para os diários / portais / jornais dos 144 municípios e curadoria (288 itens) – checagem de licitações e atos de nomeação;
 - 3.6.4.2.1.2. Criação de fluxo de Integração e enriquecimento das bases de dados e modelagem em estrutura multidimensional (específica para analytics), incluindo curadoria – mural, diários oficiais, jornais, portais da transparência, UNICAD, FOPAG, RECEITA (CNPJ), JUCEPA, Banco de preços e GEO-OBRAS;
 - 3.6.4.2.1.3. Checagem da publicidade dada – matching de objeto nas bases integradas (PLN);
 - 3.6.4.2.1.4. Automação do processo de leitura e classificação das licitações, scoring das licitações e checagem de regras das trilhas;
 - 3.6.4.2.1.5. Checagens de fase interna (se existe)- Justificativa, Pesquisa de preços, itens no edital (10 regras de negócio);

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.6.4.2.1.6. Checagens de fase externa (se existe ou match)- data e horário de abertura, fase de negociação, regularidade da vencedora, compatibilidade de atividades da vencedora;
- 3.6.4.2.1.7. Análise de termo aditivo – 10 regras de negócios;
- 3.6.4.2.1.8. Scoring de risco dos participantes, vencedor e desclassificados;
- 3.6.4.2.1.9. Pesquisa de preços de contratações públicas - portal da transparência e histórico de licitações (mural) - categorização de objetos, apontamento de métricas e preços praticados (para mais fácil verificação humana).
- 3.6.4.2.2. **FOLHA DE PAGAMENTO**
- 3.6.4.2.2.1. Criação de fluxo de Integração e enriquecimento das bases de dados em estrutura multidimensional (específica para analytics), incluindo curadoria – SIAP, registros de folha de pagamento, dados da receita, e-social, INSS, FAMEP, mural de licitação, diários oficiais;
- 3.6.4.2.2.2. Varredura continuada (monitoramento) para Indicação de incongruência entre as bases de informação – indício de falhas, fraudes, ou indicativos de desvios nas folhas enviadas;
- 3.6.4.2.2.3. Automação de checagem de atos de nomeação em portais de transparência e diário oficial (uso do crawler dos municípios) - geração de listas de atos não enviados;
- 3.6.4.2.2.4. Painel de risco de responsabilidade fiscal devido a despesas com pessoal – kpis, variações súbitas e geração de alertas;
- 3.6.4.2.2.5. Checagem de regras de negócio – idade para indicativo de prova de vida, idade compatível com benefício – 20 regras nas seguintes categorias:
- 3.6.4.2.2.5.1. Regras de idade;
- 3.6.4.2.2.5.2. Regras de ingresso, desligamento e aposentadoria;
- 3.6.4.2.2.5.3. Regras de cargos e remuneração (e correlação para acúmulo de cargos);
- 3.6.4.2.2.5.4. Checagem de concurso público;
- 3.6.4.2.3. **RAIO-X MUNICIPAL**
- 3.6.4.2.3.1. Criação de fluxo de Integração e enriquecimento das bases de dados de municípios em estrutura multidimensional (específica para analytics), incluindo curadoria – IBGE; MEC; Ministério da Saúde; Banco do Brasil, Fundo Nacional da Saúde; Fundo Nacional da Educação; Fundo Nacional de Assistência Social, SEFA e JUCEPA;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 3.6.4.2.3.2. Criação de histórias de dados e painéis georreferenciados de indicadores de municípios – IEGM, evolução de receitas e despesas:
 - 3.6.4.2.3.2.1. 152 indicadores – consolidação de um catálogo de indicadores;
 - 3.6.4.2.3.2.2. 15 trilhas de auditoria (15 data stories de até 5 painéis cada);

- 3.6.4.3. A seguir apresenta-se a estimativa de esforços na métrica de USTA, para os projetos apresentados, em cada etapa do ciclo de vida dos projetos analíticos, conforme a metodologia preconizada, para um período de 12 meses de contrato:
 - 3.6.4.3.1. **Mural de licitações / Geo-obras**
 - 3.6.4.3.1.1. Fase de Definição do problema – 6.611 USTA
 - 3.6.4.3.1.2. Fase de Exploração de dados – 25.431 USTA
 - 3.6.4.3.1.3. Fase de Desenvolvimento analítico – 19.074 USTA
 - 3.6.4.3.1.4. Fase de Operacionalização – 6.358 USTA
 - 3.6.4.3.1.5. Gestão do Ciclo de Vida – 6.358 USTA
 - 3.6.4.3.2. **Folha de pagamento**
 - 3.6.4.3.2.1. Fase de Definição do problema – 3.435 USTA
 - 3.6.4.3.2.2. Fase de Exploração de dados – 8.587 USTA
 - 3.6.4.3.2.3. Fase de Desenvolvimento analítico – 13.739 USTA
 - 3.6.4.3.2.4. Fase de Operacionalização – 5.152 USTA
 - 3.6.4.3.2.5. Gestão do Ciclo de Vida – 3.435 USTA
 - 3.6.4.3.3. **Raio-X Municipal**
 - 3.6.4.3.3.1. Fase de Definição do problema – 3.029 USTA
 - 3.6.4.3.3.2. Fase de Exploração de dados – 8.076 USTA
 - 3.6.4.3.3.3. Fase de Desenvolvimento analítico – 1.010 USTA
 - 3.6.4.3.3.4. Fase de Operacionalização – 6.057 USTA
 - 3.6.4.3.3.5. Gestão do Ciclo de Vida – 2.019 USTA

- 3.6.4.4. Cronograma de execução estimativo

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO
DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL /
CONTROLADORIAS**

PROJETOS		Fase	ANO 1 (UST-A)															
			mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	mês 5	mês 6	mês 7	mês 8	mês 9	mês 10	mês 11	mês 12				
1)	Mural de licitações / Geo-obras	Definição do problema	3306	3306														
		Exploração de dados		6358	6358	6358	6358											
		Desenvolvimento analítico				4768	4768	4768	4768									
		Operacionalização									3179	3179						
		Gestão do Ciclo de Vida	706	706	706	706	706	706	706	706	706	706						
2)	Folha de pagamento	Definição do problema							3435									
		Exploração de dados								4293	4293							
		Desenvolvimento analítico									3435	3435	3435	3435				
		Operacionalização													2576	2576		
		Gestão do Ciclo de Vida							491	491	491	491	491	491	491	491		
3)	Comunicação de Venda Online	Definição do problema			1514	1514												
		Exploração de dados					4038	4038										
		Desenvolvimento analítico						1010										
		Operacionalização							3029	3029								
		Gestão do Ciclo de Vida			404	404	404	404	404									

4. DA PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS

4.1. Não será admitida a participação de empresas em consórcio.

5. DO REGISTRO DE PREÇOS

5.1. O TCM - Tribunal de Contas do Municípios do Estado do Pará é o órgão gerenciador responsável pela condução do conjunto de procedimentos para registro de preços e gerenciamento da Ata de Registro de Preços dele decorrente.

5.2. São órgãos participantes os órgãos ou entidades da administração pública que participam dos procedimentos iniciais do Sistema de Registro de Preços e integram a Ata de Registro de Preços.

5.3. O Órgão Participante será responsável pela manifestação de interesse em participar do registro de preços, providenciando o encaminhamento, ao Órgão Gerenciador, de sua estimativa de consumo, do local de entrega e, quando couber, do cronograma de contratação e respectivas especificações, ou termo de referência ou projeto básico, nos termos das Leis Federais nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e 10.520, de 17 de julho de 2002, e da Lei Estadual nº 6.474, de 6 de agosto de 2002, adequado ao registro de preços do qual pretende fazer parte, devendo, ainda:

5.3.1. Garantir que os atos relativos à sua inclusão no registro de preços estejam formalizados e aprovados pela autoridade competente;

5.3.2. Manifestar, junto ao Órgão Gerenciador, mediante a utilização da Intenção de Registro de Preços, sua concordância com o objeto a ser licitado antes da realização do procedimento licitatório;

5.3.3. Ter ciência da Ata de Registro de Preços, inclusive de eventuais alterações, para o correto cumprimento de suas disposições;

5.3.4. Aplicar, garantida a ampla defesa e o contraditório, as penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado na Ata de Registro de Preços ou do descumprimento das obrigações contratuais em relação às suas próprias contratações, bem como realizar a inclusão nos cadastros restritivos cabíveis, informando, concomitantemente, as ocorrências ao Órgão Gerenciador; e

5.3.5. Designar o gestor do contrato ou responsável pelo recebimento dos bens, a quem compete, além das atribuições previstas na Lei Federal nº 8.666, de 1993, zelar pelos demais atos relativos ao cumprimento das obrigações contratualmente assumidas, inclusive pela aplicação de eventuais penalidades, decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais, aos fornecedores e prestadores de serviço.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 5.4. Os órgãos e entidades que não participaram do registro de preços, quando desejarem fazer uso da Ata de Registro de Preços, deverão consultar o Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Pará – Órgão Gerenciador para manifestação sobre a possibilidade de adesão.
- 5.4.1. As aquisições ou contratações adicionais decorrentes da adesão à Ata de Registro de Preços não poderão exceder, por órgão ou entidade, a cem por cento dos quantitativos dos itens registrados na Ata de Registro de Preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes.
- 5.4.2. O quantitativo decorrente das adesões à Ata de Registro de Preços não poderá exceder, na totalidade, ao quádruplo do quantitativo de cada item registrado na Ata de Registro de Preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes, independentemente do número de órgãos não participantes que aderirem.
- 5.4.3. Após a autorização do órgão gerenciador, o órgão não participante deverá efetivar a aquisição ou contratação solicitada em até 90 (noventa) dias, observado o prazo de vigência da Ata.
- 5.4.3.1. o Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Pará poderá autorizar, excepcional e justificadamente, a prorrogação deste prazo, respeitado o prazo de vigência da Ata, quando solicitada pelo órgão não participante.
- 5.4.4. Caberá ao **fornecedor beneficiário** da Ata de Registro de Preços, observadas as condições nela estabelecidas, optar pela aceitação ou não do fornecimento decorrente de adesão, desde que não prejudique as obrigações presentes e futuras decorrentes da Ata, assumidas com o órgão gerenciador e órgãos participantes.
- 5.5. Por ocasião da homologação da licitação, será incluído, na respectiva Ata de Registro de Preços na forma de anexo, o registro das licitantes não desclassificadas que aceitarem cotar os bens ou serviços com preços iguais aos da licitante vencedora na sequência da classificação do certame, excluído o percentual referente à margem de preferência, quando o objeto não atender aos requisitos previstos no art. 3º da Lei n.º 8.666/93.
- 5.6. Homologado o resultado deste Pregão, a licitante mais bem classificada será convocada para assinar a Ata de Registro de Preços, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contado da data do recebimento do documento oficial de convocação.
- 5.6.1. O prazo para que a licitante mais bem classificada compareça após ser convocada, poderá ser prorrogado, uma única vez, por igual período, desde que ocorra motivo justificado e aceito pelo TCMPA.
- 5.6.2. É facultado ao TCMPA, quando a convocada não assinar a Ata de Registro de Preços no prazo e condições estabelecidos, convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro classificado, nos termos do art. 4º, inciso XXIII, da Lei 10.520/02 e do parágrafo único do art. 13 do Decreto n. 7.892/2013.
- 5.7. Publicada na Imprensa Oficial, a Ata de Registro de Preços implicará compromisso de fornecimento nas condições estabelecidas, conforme disposto no artigo 14 do Decreto n.º 7.892/2013.
- 5.8. A existência de preços registrados não obriga a Administração a contratar, facultando-se a realização de licitação específica para a aquisição pretendida, assegurada preferência ao fornecedor registrado em igualdade de condições.
- 5.9. O prazo de validade improrrogável da Ata de Registro de Preços é de 12 (doze) meses, contado da data da sua assinatura, excluído o dia do começo e incluído o do vencimento.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 5.10. Durante a vigência da Ata, os preços registrados serão fixos e irrevogáveis, exceto nas hipóteses decorrentes e devidamente comprovadas das situações previstas na alínea “d” do inciso II do art. 65 da Lei nº 8.666/1993 ou no artigo 17 do Decreto nº 7.892/2013.
- 5.10.1. Nessa hipótese, a Administração, por razão de interesse público, poderá optar por cancelar a Ata e iniciar outro processo licitatório.
- 5.11. Quando o preço registrado se tornar superior ao preço praticado no mercado por motivo superveniente, o órgão gerenciador convocará os fornecedores para negociarem a redução dos preços aos valores praticados pelo mercado.
- 5.11.1. Os fornecedores que não aceitarem reduzir seus preços aos valores praticados pelo mercado serão liberados do compromisso assumido, sem aplicação de penalidade.
- 5.11.2. A ordem de classificação dos fornecedores que aceitarem reduzir seus preços aos valores de mercado observará a classificação original.
- 5.12. Quando o preço de mercado se tornar superior aos preços registrados e o fornecedor não puder cumprir o compromisso, o órgão gerenciador poderá:
- 5.12.1. liberar o fornecedor do compromisso assumido, caso a comunicação ocorra antes do pedido de fornecimento, e sem aplicação da penalidade se confirmada a veracidade dos motivos e comprovantes apresentados; e
- 5.12.2. convocar os demais fornecedores para assegurar igual oportunidade de negociação.
- 5.13. Não havendo êxito nas negociações previstas na Condição anterior, o órgão gerenciador deverá proceder à revogação da Ata de Registro de Preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa.
- 5.14. O registro do fornecedor será cancelado quando:
- 5.14.1. descumprir as condições da Ata de Registro de Preços;
- 5.14.2. não retirar a nota de empenho ou instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, sem justificativa aceitável;
- 5.14.3. não aceitar reduzir o seu preço registrado, na hipótese deste se tornar superior àqueles praticados no mercado; ou
- 5.14.4. sofrer sanção prevista nos incisos III ou IV do caput do art. 87 da Lei nº 8.666, de 1993, ou no art. 7º da Lei nº 10.520, de 2002.
- 5.15. O cancelamento de registros nas hipóteses previstas acima será formalizado por despacho do órgão gerenciador, assegurado o contraditório e a ampla defesa.
- 5.16. O cancelamento do registro de preços poderá ocorrer por fato superveniente, decorrente de caso fortuito ou força maior, que prejudique o cumprimento da Ata, devidamente comprovados e justificados:
- 5.16.1. por razão de interesse público; ou
- 5.16.2. a pedido do fornecedor.
- 5.17. Em qualquer das hipóteses anteriores que impliquem a alteração da Ata registrada, concluídos os procedimentos de ajuste, o TCMPA fará o devido apostilamento na Ata de Registro de Preços e informará aos fornecedores registrados a nova ordem de classificação.
- 5.18. A Ata de Registro de Preços, decorrente desta licitação, será cancelada, automaticamente, por decurso do prazo de sua vigência.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO
DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL /
CONTROLADORIAS**

6. DAS RESPONSABILIDADES DAS PARTES

7. 6.1. DA CONTRATADA

- 6.1.1. Executar o objeto ajustado, por intermédio exclusivo de integrantes do seu quadro de pessoal. Os referidos profissionais poderão ocupar a posição de diretor, sócio ou integrar o quadro permanente da empresa licitante, na condição de empregado ou de prestador de serviços, devendo comprovar, obrigatoriamente, sua vinculação com a licitante, por meio de carteira de trabalho e previdência social (CTPS), contrato de prestação de serviços, ficha de registro de empregado ou contrato social, conforme o caso;
- 6.1.2. Registrar as ocorrências havidas durante a execução do presente Contrato, de tudo dando ciência à Contratante, respondendo integralmente por sua omissão;
- 6.1.3. Observar, após a comunicação feita pela Contratante, o prazo de 48 (quarenta e oito) horas para sanar o defeito no local dos serviços;
- 6.1.4. Manter, durante toda execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigida na licitação.
- 6.1.5. A CONTRATADA poderá subcontratar parcialmente ou integralmente os serviços de treinamento, e poderá subcontratar até o limite de 20% (vinte por cento) do total de USTA's contratadas os Serviços Técnicos Especializados, mediante autorização prévia do CONTRATANTE e respeitados os requisitos estabelecidos no Termo de Referência.
- 6.1.6. Adotar todas as providências necessárias para regularização de seu regime tributário junto aos órgãos competentes.
- 6.1.7. Indicar formalmente preposto apto a representá-lo junto à contratante, que deverá responder pela fiel execução do contrato.
- 6.1.8. Atender prontamente quaisquer orientações e exigências da Equipe de Fiscalização do Contrato, inerentes à execução do objeto contratual
- 6.1.9. Reparar quaisquer danos diretamente causados à contratante ou a terceiros por culpa ou dolo de seus representantes legais, prepostos ou empregados, em decorrência da relação contratual, não excluindo ou reduzindo a responsabilidade da fiscalização ou o acompanhamento da execução dos serviços pela contratante;
- 6.1.10. Propiciar todos os meios necessários à fiscalização do contrato pela contratante, cujo representante terá poderes para sustar o fornecimento, total ou parcial, em qualquer tempo, sempre que considerar a medida necessária;
- 6.1.11. Quando especificada, manter, durante a execução do contrato, equipe técnica composta por profissionais devidamente habilitados, treinados e qualificados para fornecimento da solução de TIC;
- 6.1.12. Quando especificado, manter a produtividade ou a capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC durante a execução do contrato
- 6.1.13. Ceder os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos produzidos em decorrência da relação contratual, incluindo a documentação, os modelos de dados e as bases de dados à Administração.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE INFORMAÇÕES
ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

6.2. DO CONTRATANTE

- 6.2.1. Disponibilizar à CONTRATADA, quando solicitado, toda a documentação e informações inerentes ao objeto contratado.
- 6.2.2. Pagar regularmente à CONTRATADA o preço estabelecido no contrato, se preenchidos os requisitos legais.
- 6.2.3. Coordenar, através da área fiscalizadora do contrato, a execução do objeto pela CONTRATADA, efetuando os registros das ocorrências constatadas.
- 6.2.4. Notificar a CONTRATADA, por escrito, quaisquer irregularidades que venham ocorrer, em função da execução do objeto.
- 6.2.5. Informar à CONTRATADA, previamente, qualquer alteração nos horários e dias de cumprimento das tarefas.
- 6.2.6. Assegurar o acesso dos profissionais enviados pela CONTRATADA, quando devidamente identificados, aos locais em que devem executar as tarefas.
- 6.2.7. Nomear Gestor e Fiscais Técnico, Administrativo e Requisitante do contrato para acompanhar e fiscalizar a execução dos contratos, conforme o disposto no art. 29 da IN nº 001/2019 – SGD/ME.
- 6.2.8. Encaminhar formalmente a demanda por meio de Ordem de Serviço ou de Fornecimento de Bens, de acordo com os critérios estabelecidos no Termo de Referência ou Projeto Básico, observando-se o disposto nos arts. 18 e 32 da IN nº 001/2019 – SGD/ME.
- 6.2.9. Receber o objeto fornecido pela contratada que esteja em conformidade com a proposta aceita, conforme inspeções realizadas.
- 6.2.10. Aplicar à contratada as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis, comunicando ao órgão gerenciador da Ata de Registro de Preços, quando aplicável.
- 6.2.11. Liquidar o empenho e efetuar o pagamento à contratada, dentro dos prazos preestabelecidos em contrato.
- 6.2.12. Comunicar à contratada todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento da solução de TIC.
- 6.2.13. Definir produtividade ou capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC por parte da contratada, com base em pesquisas de mercado, quando aplicável.

7. DA HABILITAÇÃO TÉCNICA

- 7.1. A licitante deve apresentar, como condição para habilitação no certame, atestado(s) de capacidade técnica, expedido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, que comprove(m):
 - 7.1.1. Que a Licitante desenvolveu e implantou projetos de Inteligência Analítica, Investigação / Auditoria de suspeita de Fraude, com uso da Solução Integrada de Inteligência Analítica ofertada, com o uso das técnicas de análise estatística, ciências de dados e uso de inteligência artificial / aprendizagem de máquina, em volume igual ou superior a 25.000 (vinte e cinco mil) unidades de serviços técnicos analíticos;
 - 7.1.2. Que a Licitante desenvolveu e implantou projetos analíticos aplicando técnicas de aprendizagem de máquina e processamento de linguagem natural, para mineração e análise de textos, classificação e análise de sentimentos, na Solução Integrada de Inteligência Analítica ofertada;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO
DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL /
CONTROLADORIAS**

- 7.1.3. Que a licitante desenvolveu e implantou projetos que envolvam métodos de Integração, transformação, qualidade e governança de dados e apresentação de BI, incluindo gráficos e dashboards, na Solução Integrada de Inteligência Analítica ofertada;
- 7.1.4. Que a licitante desenvolveu e implantou projetos de análise e processamento de imagens e de documentos, usando técnicas de aprendizagem de máquina, processamento de linguagem natural, automação de processos e análise de sentimentos, na Solução Integrada de Inteligência Analítica ofertada;
- 7.1.5. Que a licitante prestou serviços de capacitação na Solução de Inteligência Analítica ofertada;
- 7.1.6. Que a licitante prestou serviços de implantação, suporte, garantia e atualização na Solução de Inteligência Analítica ofertada;
- 7.2. Os atestados de capacidade técnica apresentados deverão conter, no mínimo, Nome do Declarante, Endereço e Telefone e CNPJ da empresa emitente e a comprovação de que os serviços prestados atendem aos requisitos de qualidade estabelecidos;
- 7.3. Caso a empresa Licitante não seja a fabricante dos produtos ofertados, esta deverá comprovar que está autorizada a comercializar as licenças de software ofertadas, na condição de parceiro do fabricante.
 - 7.3.1. Poderão ser somadas as quantidades de dois ou mais atestados para obtenção da quantidade de Unidades de serviços técnicos analíticos a ser comprovada no(s) atestado(s) de capacidade técnica.
 - 7.3.2. O atendimento às exigências aqui dispostas é condição necessária para a adjudicação do objeto à licitante vencedora.

8. DA EQUIPE TÉCNICA

- 8.1. Como condição para adjudicação do objeto à Licitante vencedora, está se obriga a selecionar, designar e manter profissionais cuja qualificação esteja em conformidade com os tipos de serviços contratados observando as linguagens, ferramentas ou tecnologias a serem implementadas com o acompanhamento desta.
- 8.2. A Licitante vencedora se obriga a apresentar, previamente, a comprovação de qualificação da equipe técnica que será alocada para a execução do projeto, ficando exclusivamente a critério da CONTRATANTE avaliar o curriculum e experiências de cada um dos membros da equipe técnica, podendo deliberar pelo aceite ou recusa destes profissionais. Em havendo a recusa, a empresa Licitante deverá reencaminhar novos currículos para avaliação, até que se enquadre nos quesitos mínimos exigidos, conforme apresentado a seguir:
 - 8.2.1. Cientista de Dados
 - 8.2.1.1. Atividades: Coletar grandes quantidades de dados “unruly” ou desafiadores e transformá-los em um formato mais prático, solucionar problemas de negócios com técnicas de orientação a dados, trabalhar com uma variedade de linguagens de programação, incluindo, R e Python, ter uma sólida compreensão de estatísticas, incluindo testes estatísticos e distribuições, realizar técnicas analíticas como a aprendizagem de máquinas, ou machine learning, aprendizagem profunda, ou deep learning e análise de dados textuais, ou text analytics, comunicar-se e colaborar com TI e área de negócios, procurar por ordens e padrões nos dados, bem como detectar tendências que podem ajudar os resultados do órgão;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 8.2.1.2. Perfil Profissional: Profissional com formação em nível superior, com o mínimo de 3 (anos) anos de experiência profissional na área de manipulação de ambientes de dados, programação em modelagem estatística e em ferramentas de apresentação de dados.
- 8.2.2. Engenheiro de Dados
 - 8.2.2.1. Atividades: Definição da arquitetura e infraestrutura de dados, focado no design, construção e manutenção de ambientes de dados (Lago de Dados);
 - 8.2.2.2. Perfil Profissional: Profissionais com formação em nível superior, com o mínimo de 3 (anos) anos de experiência profissional em soluções de aquisição e combinação de fontes de dados, incluindo conhecimentos em análise preditiva e prescritiva.
- 8.2.3. Administrador de Banco de Dados
 - 8.2.3.1. Atividades: Sustentação, Gestão e Tuning de Bancos de Dados;
 - 8.2.3.2. Perfil Profissional: Profissional com formação em nível superior, com no mínimo 10 (dez) anos de experiência em estruturar objetos em banco de dados, elaborar plano de migração de dados, desenvolver em Oracle PL/SQL (stored procedure, packages, triggers), utilizar ferramentas de ETL, desenvolver scripts para carga de dados (Linux e Windows), desenvolver em XML/SQP para interrogar cargas úteis xml em CLOB/BLOB e fornecer orientação e insumos de engenharia de banco de dados para outras equipes.
- 8.2.4. Administrador de Infraestrutura
 - 8.2.4.1. Atividades: Sustentação, Gestão e Tuning de Sistemas Operacionais, Softwares de Virtualização e demais softwares que compõem a infraestrutura, como softwares de proxy, antivírus e firewall;
 - 8.2.4.2. Perfil Profissional: Profissional com formação de nível superior com no mínimo 10 (dez) anos de experiência em gestão de atividades de serviços de infraestrutura de TI como: Sistemas Operacionais, Redes, Backup, Cloud Computing, Banco de dados. Capacidade de: Apoiar com melhorias, prestar suporte aos projetos e a operação como um todo; Monitoramento dos servidores; Controle de acessos; Administração de Redes; Atuação com políticas e rotinas de backups; Projetar infraestrutura em cloud computing.
- 8.2.5. Gerente de Projetos
 - 8.2.5.1. Atividades: Gestão dos Projetos e Demandas de Serviços abertas conforme as boas práticas e indicações do PMBok;
 - 8.2.5.2. Perfil Profissional: Profissional com formação em nível superior, com o mínimo de 10 (dez) anos de experiência profissional comprovada em Gerenciamento de Projetos, preferencialmente com certificação PMP do PMI
- 8.3. O TCMPA poderá solicitar, a qualquer tempo, a comprovação da qualificação dos profissionais da CONTRATADA – caso os requisitos de qualificação profissional não sejam atendidos a CONTRATADA deverá alocar outro profissional com a qualificação requerida.
- 8.4. O TCMPA se reserva o direito de solicitar a substituição de qualquer dos integrantes da equipe da empresa CONTRATADA, caso entenda não estar correspondendo ao desempenho e comportamento esperados para o adequado desenvolvimento do trabalho.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO
DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL /
CONTROLADORIAS**

9. VISTORIA TÉCNICA

- 9.1. Os interessados poderão realizar visita técnica ao local objeto da prestação dos serviços, para melhor especificar a proposta a ser emitida, devendo realizar agendamento prévio com o TCMPA através do telefone (91) 3210-7573, de 2ª a 6ª feira, no horário das 09:00hs às 14:00hs;
- 9.2. A visita técnica, para conhecimento pleno das áreas de execução dos serviços, é facultada ao licitante e, quando realizada, deverá ser por responsável técnico indicado expressamente pela licitante, com o acompanhamento de servidor público designado para essa finalidade, no endereço que segue: Travessa Magno De Araújo, 474 - Telégrafo, Belém - PA, 66113-055 – Contato Sr. MARCUS ANTONIO DE SOUZA (Diretor de Tecnologia da Informação).
- 9.3. Realizada ou não a visita técnica, o licitante deverá, para fins de qualificação técnica, declarar que tem conhecimento pleno dos locais e das condições em que deverão ser executados os serviços.

10. AMOSTRA PARA VALIDAÇÃO TÉCNICA DA SOLUÇÃO

- 10.1. A LICITANTE detentora da melhor proposta será requisitada a apresentar amostra da solução de TI ofertada para atender ao ITEM 1 (ITEM 1 - Solução Integrada de Inteligência Analítica). A amostra da solução será examinada e avaliada por uma Comissão Técnica de Avaliação, formada por servidores, conforme o Roteiro de Avaliação que será disponibilizado à Licitante vencedora no momento de sua convocação;
- 10.2. O Roteiro de Avaliação que será entregue à LICITANTE detentora da melhor proposta, apresentará uma lista de itens, escolhidos estrategicamente com o objetivo de cobrir tópicos de maior relevância, dentre os requisitos funcionais especificados neste Termo de Referência relativos ao ITEM 1 licitado, que deverão ser apresentados pela Licitante, detalhadamente e de maneira inequívoca, para a Comissão Técnica de Avaliação, com o uso da solução ofertada;
- 10.3. Independentemente dos itens listados pelo TCMPA para demonstração, no Roteiro de Avaliação, todos os itens técnicos constantes do ITEM 1 licitado deste Termo de Referência são passíveis de averiguação e poderão ser solicitados para comprovação durante a validação da amostra, conforme julgue ser necessário pela Comissão Técnica, sob sua discricionariedade;
- 10.4. A LICITANTE detentora da melhor proposta terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados da data de convocação do Pregoeiro, para iniciar a apresentação da Amostra, em horário comercial, que deverá ser realizada em ambiente virtualizado (nuvem) a ser disponibilizado pela LICITANTE durante o período de AMOSTRA, exclusivamente para esse propósito;
- 10.5. A solução disponibilizada deverá, comprovadamente, ter as mesmas características e apresentar as mesmas funcionalidades do conjunto de software que compõe a solução ofertada, podendo variar apenas em capacidade de processamento e armazenamento, uma vez que o que se busca na AMOSTRA é a comprovação de capacidades funcionais da solução. As capacidades de performance não serão diretamente testadas na AMOSTRA, mas serão avaliadas a partir da documentação técnica a ser apresentada (ver “Planilha Demonstrativa de Atendimento dos Requisitos Técnicos especificados no ITEM 1”, neste Termo de Referência).
- 10.6. O TCMPA fornecerá apenas o link de acesso à internet e acesso a rede elétrica para realização da AMOSTRA. O equipamento para acesso (Notebook, desktop) também deverá ser providenciado pela LICITANTE;

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO
DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL /
CONTROLADORIAS**

- 10.7. A LICITANTE deverá também disponibilizar em seu ambiente amostras de dados, estruturados e não estruturados, que possam vir a ser necessários à comprovação de quaisquer dos itens listados na especificação técnica do ITEM 1 do licitado;
- 10.8. Será desclassificada a proposta da LICITANTE que tiver amostra rejeitada ou que não a apresentar no prazo e condições estabelecidos;
- 10.9. Adicionalmente à comprovação das capacidades da solução, requeridas no Roteiro de Avaliação, a LICITANTE deverá entregar, no momento da apresentação da amostra, a **Planilha Demonstrativa de Atendimento dos Requisitos Técnicos** especificados no ITEM 1 - Solução Integrada de Inteligência Analítica, comprovando seu atendimento através da documentação do fabricante da solução (manual técnico, link da documentação, etc), conforme modelo constante do **Anexo II** deste Termo de Referência. A documentação apresentada deve deixar clara a forma e como as características técnicas são atendidas pela Solução, podendo-se utilizar, para tanto de materiais técnicos do fabricante, contendo imagens, textos técnicos, manuais, brochuras e exemplos de aplicação, dentre outros métodos, respectivos a cada item de comprovação;
- 10.10. Os requisitos técnicos listados na Planilha Demonstrativa de Atendimento dos Requisitos Técnicos devem ser atendidos, preferencialmente, de forma nativa pela solução. É permitido, no máximo, a customização de até 10% (dez por cento) do total dos itens listados na planilha em linguagem Java, R ou Python;
- 10.11. A solução apresentada para a Amostra deverá incluir todas as customizações indicadas na planilha, uma vez que, deverá apresentar as mesmas funcionalidades do conjunto de software que compõe a solução ofertada;
- 10.12. A verificação da quantidade e qualidade dos requisitos será feita na oportunidade da audiência para avaliação da amostra, cuja avaliação é de caráter discricionário da Comissão Técnica de avaliação do TCMPA;
- 10.13. A apresentação de todos os itens deverá ser realizada em até dois dias úteis, considerando-se que a solução e as amostras de dados já deverão estar configuradas e disponíveis, bem como todas as customizações indicadas na planilha. O prazo poderá ser estendido caso a Equipe Técnica do TCMPA entenda ser necessário para a comprovação inequívoca das funcionalidades.

11. DO ACOMPANHAMENTO, DA FISCALIZAÇÃO E DO RECEBIMENTO DO OBJETO

- 11.1. O CONTRATANTE designará, formalmente, empregado responsável pelo acompanhamento e fiscalização da execução do ajuste, competindo-lhe acompanhar, supervisionar, avaliar e atestar a execução do objeto, efetuando os contatos, comunicações e notificações necessárias, atestando as notas fiscais/faturas correspondentes, bem como solicitando a eventual aplicação de sanção administrativa, sendo que se não houver o seu ateste acerca da prestação dos serviços a contento do CONTRATANTE, não será permitido qualquer pagamento.

12. MODELO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

- 12.1. Todo e qualquer serviço a ser demandado somente será executado mediante abertura de chamado com o qual a CONTRATADA deverá gerar uma Ordem de Serviço (OS) numerada sequencialmente e registrar todos os fatos ocorridos até sua finalização.
- 12.2. Na Ordem de Serviços (OS) deve constar a identificação do colaborador que atendeu à OS, a relação dos produtos entregues ou serviços executados, o tempo inicial e final de execução dos serviços demandados.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 12.3. A demanda executada pela CONTRATADA na(s) OS(s) emitida(s) será classificada pelo Fiscal Técnico considerando os seguintes critérios:
- 12.3.1. Aceito: quando a(s) Ordem(ns) de Serviço(s) e o(s) entregável(is) for(em) recebido(s) integralmente e, após verificação da qualidade, ser(em) aceito(s) não cabendo ajustes.
 - 12.3.2. Pendente: quando a demanda for atendida parcialmente, e a pendência não afetar a operacionalização das atividades da CONTRATANTE relacionada à demanda. Neste caso, deverão ser observados os SLA's acordados neste termo de referência.
 - 12.3.3. Não Aceito: quando a(s) Ordem(ns) de Serviço(s) e o(s) entregável(is) for(em) recebido(s) integralmente e, após verificação da qualidade, ser(em) rejeitado(s) cabendo ajustes ou retificações, sujeitando-se a CONTRATADA às sanções estabelecidas para o caso.
- 12.4. Os serviços somente serão considerados como finalizados após o recebimento dos produtos solicitados na Ordem de Serviço (OS).
- 12.5. A validação dos serviços entregues, previstos na Ordem de Serviço (OS), ocorrerá mediante conferência e concordância do Fiscal Técnico e Requisitante do Contrato.
- 12.6. Ao final da execução da Ordem de Serviço (OS), a CONTRATADA deverá emitir um Relatório de Atividades Executadas, contendo a relação dos serviços executados e o quantitativo de USTA's utilizadas.
- 12.7. Uma Ordem de Serviço (OS) poderá ser aberta de duas formas:
- 12.7.1. Ordem de Serviço de projeto: em situações que uma demanda deve ser tratada como um projeto contendo escopo, prazos e ciclo de desenvolvimento definidos;
 - 12.7.2. Ordem de Serviço orientada a chamados: a OS será aberta com uma previsão de consumo mensal e a descrição dos serviços de forma genérica. Ao final de um período, de preferência mensal, todos os chamados resolvidos dentro desse período serão associados a essa Ordem de Serviço.
- 12.8. Na Ordem de Serviço (OS) devem constar no mínimo as seguintes informações:
- 12.8.1. Descrição do Serviço;
 - 12.8.2. Estimativa do Volume de Serviço;
 - 12.8.3. Produto Esperado;
 - 12.8.4. Custo do Serviço;
 - 12.8.5. Prazo de Execução.
- 12.9. Após a validação, pela CONTRATANTE dos produtos e/ou serviços entregues pela CONTRATADA, e não havendo pendências, a OS poderá ser finalizada.
- 12.10. A CONTRATADA deverá fornecer mensalmente relatório (via e-mail a ser informado pela CONTRATANTE) com todas as OS pendentes, bem como a situação atualizada de cada uma, inclusive com a previsão de finalização, sempre cumprindo os acordos de SLA.
- 12.11. ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇOS (SLA):
- 12.11.1. Níveis de serviços são critérios objetivos e mensuráveis estabelecidos com a finalidade de aferir e avaliar fatores como qualidade, desempenho e disponibilidade dos serviços. Para mensurar esses fatores, serão utilizados indicadores relacionados à severidade e ao estado do atendimento das demandas, para os quais foram

DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS

estabelecidas metas quantificáveis a serem cumpridas pelas CONTRATADA e CONTRATANTE, conforme descrito adiante.

- 12.11.2. Uma hora útil é aquela compreendida entre o período de 8 h às 18 h. Um dia útil é aquele compreendido entre segunda e sexta-feira, excetuando-se feriados nacionais.
- 12.11.3. Os chamados serão classificados por severidade, de acordo com o impacto no ambiente computacional e ao nível de complexidade da demanda da CONTRATANTE.
- 12.11.4. As severidades previstas, prazos e nível de desconto por não atendimento, são relacionados a seguir:

Nível de severidade	Tipo de serviço	Descrição	Prazo para início de atendimento	Prazo para solução de contorno	Prazo para conclusão de atendimento	Desconto por não atendimento no prazo
Crítica	Suporte técnico	Um componente crítico da Solução está parado ou fora de funcionamento e não há meios de contornar a falha; um número significativo de usuários foi afetado.	2 horas úteis após abertura do chamado	4 horas úteis após abertura do chamado	1 dia útil após abertura do chamado	5%
Média	Suporte técnico	Um componente da solução está parado ou fora de funcionamento, causando impacto operacional significativo.	3 horas úteis após abertura do chamado	8 horas úteis após abertura do chamado	2 dias úteis após abertura do chamado	4%
Baixa	Suporte técnico	Um componente da solução está parado ou fora de funcionamento. O problema pode ser contornado. Impactos operacionais moderados ou pequenos.	4 horas úteis após abertura do chamado	1 dia útil após abertura do chamado.	2 dias úteis após abertura do chamado	2%
Baixa	Suporte Técnico	Dúvidas, problemas na utilização, esclarecimentos na documentação.	4 horas úteis após abertura do chamado	-	2 dias úteis após abertura do chamado	1%

12.11.5. Todos os chamados, de qualquer severidade, devem ser solucionados nos prazos especificados, excetuando-se os problemas decorrentes de bugs no código-fonte do sistema, que serão corrigidos nas próximas atualizações da solução.

12.11.6. A CONTRATADA não será responsabilizada pelo não atendimento do nível de serviço estabelecido quando o chamado técnico for originado por falha, interrupção ou qualquer outra ocorrência nos serviços prestados pelas concessionárias de serviços de telecomunicações ou energia elétrica, indisponibilidade de dados, inconsistência de dados e informações geradas pela CONTRATANTE, infraestrutura e capacidade

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO
DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL /
CONTROLADORIAS**

de ambiente de tecnologia da CONTRATANTE ou de terceiros, inclusive o tempo necessário à restauração do ambiente após o restabelecimento das condições de operação, não se caracterizando nesses casos a indisponibilidade dos serviços ou inadimplemento da CONTRATADA.

- 12.11.7. Considera-se um problema plenamente solucionado quando os sistemas e serviços forem restabelecidos sem restrições e de forma definitiva, ou seja, quando não se tratar de uma resolução paliativa.
- 12.11.8. Toda e qualquer intervenção no ambiente produtivo resultante de suporte técnico deve ser executada somente mediante prévia autorização da CONTRATANTE, a partir de informações claras dos procedimentos que serão adotados/executados pela CONTRATADA.
- 12.11.9. Ao término dos testes e do atendimento (fechamento do chamado), a CONTRATADA deverá registrar, detalhadamente, no Sistema de Chamados, as causas do problema e a resolução adotada. O registro detalhado das causas e soluções deverá também ser enviado por e-mail, para uma lista a ser definida pela CONTRATANTE.
- 12.11.10. Nos casos em que o atendimento não se mostrar satisfatório, a CONTRATANTE fará reabertura do chamado, mantendo-se as condições e prazos do primeiro chamado.
- 12.11.11. A CONTRATADA emitirá relatório mensal com informações analíticas e sintéticas dos chamados abertos e fechados no período.
- 12.11.12. Em caso de descumprimento injustificado dos níveis de serviço estabelecidos neste Termo de Referência, o pagamento à CONTRATADA estará sujeito a aplicação de descontos sobre o valor total da fatura mensal dos serviços de suporte técnico e atualização de versão, para cada chamado em atraso, nos percentuais estabelecidos na tabela de nível de serviço, limitado a 10% (dez por cento) do valor mensal.
- 12.11.13. Reiterados descumprimentos dos níveis de serviço previstos nesse termo de referência sujeitarão a CONTRATADA à aplicação das sanções previstas no contrato.

13. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

- 13.1. A execução do Contrato, nos termos do § 1º do art. 67 e art. 73, ambos da Lei nº 8.666/93, será acompanhada e fiscalizada por servidores designados pelo TCMPA mediante Portaria, anotando todas as ocorrências relacionadas com a execução do objeto, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados, e atestarão as notas fiscais e/ ou faturas apresentadas para fins de pagamento.
- 13.2. Os servidores designados como Fiscais obedecerão às disposições de normas e resoluções internas do órgão, assim como do artigo 29 da Instrução Normativa Nº 001/2019 da SGD/ME.
- 13.3. O descumprimento total ou parcial das demais obrigações e responsabilidades assumidas pela CONTRATADA ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas no presente Termo e na legislação vigente, podendo culminar na rescisão contratual, conforme disposto nos artigos 77 e 80 da Lei no 8.666/93.
- 13.4. A CONTRATANTE, devidamente representada na forma legal, poderá rejeitar no todo ou em parte o objeto contratado, sem ônus à mesma, se executado em desacordo com as especificações estabelecidas em Termo de Referência, no Contrato ou na proposta comercial.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 13.5. Sobre a aceitação dos serviços, os trabalhos serão acompanhados e auditados por profissionais da CONTRATANTE, que se certificarão do atendimento dos objetivos definidos e a conformidade com as normas e melhores práticas pertinentes.
- 13.6. O Fiscal do Contrato, de posse de toda a documentação, e após minuciosa verificação e avaliação dos produtos e serviços fornecidos, apresentado pela CONTRATADA efetuará a emissão do Termo de Recebimento Definitivo.
- 13.7. Independentemente da aceitação no recebimento, a CONTRATADA deverá garantir a qualidade do serviço e produtos fornecidos pelo prazo estabelecido nas especificações e nas condições constantes deste Termo de Referência; obrigando-se a corrigir aquele que apresentar erro ou defeito, no prazo estabelecido pela CONTRATANTE.
- 13.8. **Multas e Penalidades**
- 13.8.1. Pela inexecução total ou parcial do objeto definido, a CONTRATANTE poderá, garantida a prévia defesa, aplicar à CONTRATADA, as penalidades impostas no Edital, bem como aquelas previstas na legislação pertinente.
- 13.8.2. Serão aplicadas penalidades no caso de interrupções injustificadas dos serviços, na execução dos serviços em desacordo com os prazos estabelecidos, na execução dos serviços e ou no fornecimento do produto em desacordo com as especificações e com a proposta, e quando não forem cumpridas as condições de garantia.
- 13.8.3. Deverão ser aplicadas conforme descrito na Lei 8.666/93 e da Lei 10.520, de 2002, a
CONTRATADA que:
- 13.8.3.1. Não executar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;
- 13.8.3.2. Ensejar o retardamento da execução do objeto;
- 13.8.3.3. Fraudar na execução do contrato;
- 13.8.3.4. Comportar-se de modo inidôneo;
- 13.8.3.5. Cometer fraude fiscal;
- 13.8.3.6. Não mantiver a proposta.
- 13.8.4. A CONTRATADA que cometer qualquer das infrações discriminadas no subitem anterior ficará sujeita, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:
- 13.8.4.1. Advertência por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a CONTRATANTE.
- 13.8.5. Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, assegurada a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à CONTRATADA, as sanções previstas em contrato e neste Termo de Referência, conforme descrição a seguir:
- 13.8.5.1. Advertência, nos termos da Lei;
- 13.8.5.2. Multas, nos termos da Lei.
- 13.8.5.2.1. As multas e glosas porventura aplicadas serão descontadas dos pagamentos devidos pelo CONTRATANTE, da garantia do contrato, ou cobradas diretamente da CONTRATADA, amigável ou judicialmente, e poderão ser aplicadas cumulativamente com as demais sanções previstas.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE INFORMAÇÕES
 ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 13.8.5.3. Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o CONTRATANTE, pelo prazo de até dois anos;
- 13.8.5.4. Impedimento de licitar e contratar com a administração Pública pelo prazo de até cinco anos;
- 13.8.5.5. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.
- 13.8.6. O processo com o pedido de declaração de inidoneidade será encaminhado à área jurídica da TCMPA, em atenção ao art. 87, § 3º da Lei 8666/1993.
- 13.8.7. Também ficam sujeitas às penalidades do art. 87, III e IV da Lei 8.666, de 1993, a CONTRATADA que:
- 13.8.7.1. Tenha sofrido condenação definitiva por praticar, por meio dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- 13.8.7.2. Tenha praticado atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da licitação;
- 13.8.7.3. Demonstre não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.
- 13.8.8. Das penalidades aplicadas caberá recurso, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, assegurando o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA, observados o procedimento estabelecido no art. 109 da Lei 8.666/93 e subsidiariamente a Lei 9.784/99, dirigido à autoridade superior por intermédio da que praticou o ato recorrido, a qual poderá reconsiderar sua decisão.
- 13.8.9. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

14. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

14.1. A proposta deverá ser apresentada, com valores em real, redigida em português, em formulário oficial da empresa, que contenha a razão social, endereço, telefone, e-mail, fax e CNPJ e nela deverão constar os requisitos a seguir especificados:

LOTE ÚNICO - Solução Integrada de Inteligência Analítica					
Item	Especificação do Objeto	Métrica	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
1	Solução Integrada de Inteligência Analítica, com capacidades de Análise Estatística, Mineração de Dados, Tratamento de Dados, Análise Visual e Data Discovery, Processamento de Linguagem Natural e Machine Learning, oferecendo ambiente para auditoria e investigação de dados, que possibilite a análise de grafos para identificação de relações entre entidades, a geração de rankings de risco e gestão de alertas, e a busca de padrões nos dados, de forma a possibilitar que se antecipe a ocorrência de problemas, apoiando e subsidiando as decisões dos gestores públicos, com garantia de atualização e suporte técnico do	Núcleos de processador	32		

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE INFORMAÇÕES
ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

	fabricante pelo prazo de 12 (doze) meses;				
2	Instalação, configuração, customização, testes, documentação da implantação, transferência de conhecimento e conexão inicial às fontes internas e externas de dados que se encontrem disponíveis, da solução do ITEM 1	Unidade	1		
3	Serviço de treinamento em Administração da solução do ITEM 1	Turma	1		
4	Serviço de treinamento analítico e de ciências de dados aplicada, com a utilização da solução do ITEM 1	Turma	1		
5	Contratação de Unidades de Serviços Técnicos Analíticos para atendimento das necessidades dos projetos analíticos, sob demanda, pelo período de 12 meses de contrato, com a utilização da solução do ITEM 1.	USTA	118.370		

Preço Global Estimado (R\$)

- 14.2. Os preços propostos devem incluir todas as despesas diretas, indiretas, benefícios, tributos, contribuições, seguros e licenças de modo a se constituírem em única e total contraprestação pelo fornecimento dos materiais e serviços;
- 14.3. O prazo de validade da proposta deve ser de 60 (sessenta) dias corridos, a contar da data da sua entrega no CONTRATANTE (Art. 64, § 3º, da Lei Federal nº 8.666/93);
- 14.4. O modelo de proposta a ser encaminhado encontra-se no **ANEXO III**.

15. DO REAJUSTAMENTO

- 15.1. Os preços são fixos e irrevogáveis no prazo de 1 (um) ano contado da data limite para a apresentação das propostas.
- 15.2. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da Contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de 1 (um) ano, aplicando-se o índice INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor) indicado pelo IBGE, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.
- 15.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de 1 (um) ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.
- 15.4. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o Contratante pagará à Contratada a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente assim que divulgado o índice definitivo. Fica a Contratada obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.
- 15.5. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO
DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL /
CONTROLADORIAS**

- 15.6. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.
- 15.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.
- 15.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

16. DAS CONDIÇÕES DE FATURAMENTO

- 16.1. O pagamento relativo às entregas será efetuado em favor da empresa, em até 15 (quinze) dias úteis da emissão do Termo de Recebimento Definitivo e apresentação da Nota Fiscal/Fatura discriminada, devidamente atestada por servidor ou comissão especialmente designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, sendo que:
- 16.2. Licenças de Softwares, Subscrição e Instalação – Itens 01 e 02 – LOTE 1:
 - 16.2.1. Em parcela única após entrega;
- 16.3. Serviços de Treinamento (Itens 03 e 04) e Serviços Técnicos Especializados (Item 05 – LOTE 1):
 - 16.3.1. Todos os serviços serão executados mediante a emissão de Ordens de Serviço – OS, que será planejada em conjunto entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA;
 - 16.3.2. O pagamento será realizado somente após o processo de aceite e homologação da Ordem de Serviço;
- 16.4. Servidor (Computador) para processamento e armazenamento analítico (Lote 2 – ITEM 1):
 - 16.4.1. Em parcela única após entrega
- 16.5. Devem acompanhar a fatura os comprovantes de regularidade fiscal da contratada;
- 16.6. Apresentada a fatura pela CONTRATADA, a CONTRATANTE fará uma avaliação do cumprimento dos indicadores de níveis de serviços e o pagamento da fatura mediante as regras definidas neste Termo de Referência;
- 16.7. Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA enquanto houver pendência de liquidação de qualquer obrigação que lhe for imposta em virtude de penalidades ou inadimplementos devidamente circunstanciados e justificados, ou que esteja com qualquer pendência junto ao SICAF, sem que isso gere direito ao pleito de atualização.
- 16.8. A documentação de cobrança não aceita pelo CONTRATANTE será devolvida à CONTRATADA para a devida correção, com as informações que motivaram sua rejeição pela fiscalização;
- 16.9. A devolução da documentação de cobrança não aprovada pelo CONTRATANTE não servirá de motivo para que a CONTRATADA suspenda a entrega de produtos, a execução dos serviços ou deixe de efetuar os pagamentos devidos aos seus empregados;

17. DO PAGAMENTO

- 17.1. O pagamento será realizado no prazo máximo de até 15 (quinze) dias úteis, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em agência e conta corrente do Banco do Estado do Pará.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO DE
INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL / CONTROLADORIAS**

- 17.2. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura no momento em que o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.
- 17.3. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores do Estado do Pará (SICAF) ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 29 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 17.4. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da Contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do Contratante.
- 17.5. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para o Contratante.
- 17.6. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.
- 17.7. Antes de cada pagamento à Contratada, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no Edital.
- 17.8. Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao SICAF para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.
- 17.9. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o Contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da Contratada, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
- 17.10. Persistindo a irregularidade, o Contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à Contratada a ampla defesa.
- 17.11. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a Contratada não regularize sua situação junto ao
- SICAF.
- 17.11.1. Será rescindido o contrato em execução com a Contratada inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança estadual ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade do Contratante.
- 17.12. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.
- 17.12.1. A Contratada regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO
 DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL /
 CONTROLADORIAS**

condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

18. DOS PRAZOS DE ENTREGA, DA VALIDADE E DA GARANTIA

18.1. PRAZO DE ENTREGA

18.1.1. O prazo máximo de entrega para os itens está definido no quadro a seguir:

LOTE ÚNICO		
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	PRAZO
1	Solução Integrada de Inteligência Analítica, com capacidades de Análise Estatística, Mineração de Dados, Tratamento de Dados, Análise Visual e Data Discovery, Processamento de Linguagem Natural e Machine Learning, oferecendo ambiente para auditoria e investigação de dados, que possibilite a análise de grafos para identificação de relações entre entidades, a geração de rankings de risco e gestão de alertas, e a busca de padrões nos dados, de forma a possibilitar que se antecipe a ocorrência de problemas, apoiando e subsidiando as decisões dos gestores públicos, com garantia de atualização e suporte técnico do fabricante pelo prazo de 12 (doze) meses	Até 30 dias após solicitação formal do CONTRATANTE
2	Instalação, configuração, customização, testes, documentação da implantação, transferência de conhecimento e conexão inicial às fontes internas e externas de dados que se encontrem disponíveis, da solução do ITEM 1	Até 30 dias após solicitação formal do CONTRATANTE
3	Serviço de treinamento em Administração da solução do ITEM 1	Até 30 dias após solicitação formal do CONTRATANTE
4	Serviço de treinamento analítico e de ciências de dados aplicada, com a utilização da solução do ITEM 1	Até 30 dias após solicitação formal do CONTRATANTE
5	Contratação de 118.370 USTA (Unidades de Serviços Técnicos Analíticos) para atendimento das necessidades dos projetos analíticos, sob demanda, pelo período de 12 meses de contrato, com a utilização da solução do ITEM 1	Início até 15 dias após a abertura de OS Prazos de conclusão conforme especificação em cada OS

18.1.2. PRAZO DE GARANTIA

18.1.2.1. Garantia de 1 ano para item 1 a partir do termo de aceite;

18.1.2.2. Garantia de 3 (três) meses a partir da data do termo de aceite de cada ordem de serviço, referente ao ITEM 5.

**DIRETORIA JURÍDICA / DIRETORIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO / NÚCLEO
DE INFORMAÇÕES ESTRATÉGICAS / NÚCLEO DE ATOS DE PESSOAL /
CONTROLADORIAS**

19. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

19.1. O prazo de vigência contratual terá início no dia subsequente ao da publicação do resumo do contrato no Diário Oficial e terá duração de 12 (doze) meses, prorrogáveis nos termos do disposto no inciso II do Art. 57 da Lei Federal nº 8666/93.

19.1.1.1. Ocorrendo a hipótese de prorrogação, esta deverá ser admitida nos termos do Art. 57, da Lei Federal nº 8.666/93, mediante prévia justificativa e autorização da autoridade competente, nos termos da referida Lei.

Belém, 18 de outubro de 2021.

MAURO PASSARINHO
COORDENADOR NIE
MATRÍCULA 500000790

MARCUS ANTONIO SOUZA
DIRETOR DE T.I.
MATRÍCULA 500000633