



AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

Processo nº 50500.151425/2023-18

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
31/07/2023	1.0	Finalização da primeira versão do documento	Equipe de Planejamento da Contratação
19/12/2023	1.1	Alterações para remoção da métrica Unidade de Serviço Técnico (UST), visando mitigar riscos da contratação identificados pelo TCU, conforme detalhes contidos no Despacho 20717601	Equipe de Planejamento da Contratação

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

(Capítulo III - Seção I - Subseção II - Art. 11, [IN SGD/ME nº 94/2022](#))

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

- 1.1. Número do Estudo Técnico Preliminar: 52/2023
- 1.2. Categoria do objeto: Contratações de TIC
- 1.3. Processo Administrativo nº 50500.151425/2023-18

2. INTRODUÇÃO

- 2.1. O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da necessidade que consta no DFD – DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA GCNSO 18848988, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

3. NECESSIDADE

- 3.1. Identificação da Área Requisitante da solução, unidade do órgão ou entidade que demande a contratação de uma solução de TIC.

Identificação da Área requisitante	Nome do responsável
Gerência do Centro Nacional de Supervisão Operacional (GCNSO/SUTEC/ANTT)	Liane Mascarenhas Rocha

4. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

4.1. Motivação/Justificativa

- 4.1.1. A Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT é uma Autarquia Especial vinculada ao Ministério dos Transportes, encarregada da administração dos diversos sistemas de transportes terrestres do país, federais e interestaduais. Dentre suas competências, encontram-se a exploração mediante autorização, concessão ou permissão: a) Concessões Rodoviárias e Ferroviárias federais; b) o transporte de cargas e; c) o transporte interestadual e internacional de passageiros.

- 4.1.2. Desde a sua criação, a Agência avança no processo de maturidade, onde os atuais ritmos de trabalhos e atividades impõem uma grande necessidade de modernização de seus processos de gestão e fiscalização, de forma a assegurar que esta cumpra com maestria sua missão nas concessões, permissões e autorizações, nos modais de sua gestão.

- 4.1.3. No sentido de aprimorar a atuação da Agência como um todo e, em especial, da fiscalização dos contratos de concessão de transportes rodoviários, em atendimento à determinação dos Ministros do Tribunal de Contas da União - TCU, proferida no Acórdão 3.237/2013 - Plenário, referente aos itens 9.1.1 a 9.1.5 do Processo TC nº 006.351/2013-1 (Auditoria de Natureza Operacional nos Procedimentos de Fiscalização da ANTT), a Agência realizou no final de 2018 a contratação da infraestrutura tecnológica (hardware e software) e de serviços necessários que viabilizaram a implantação do Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO).

- 4.1.4. O CNSO foi planejado de forma que funcionasse como centro de inteligência que englobasse informações de todos os processos das áreas envolvidas na fiscalização das concessões de exploração da infraestrutura rodoviária e ferroviária federal, bem como de cargas e passageiros, de acordo com as regras definidas pela Agência, permitindo a consolidação dos dados relativos ao acompanhamento tempestivo dos contratos de concessão e serviços outorgados.

- 4.1.5. Nesses quase cinco anos de existência, o CNSO vem atuando continuamente no monitoramento seletivo das rodovias concedidas, no suporte à fiscalização e regulação e no intercâmbio de dados com agentes externos.

- 4.1.6. No que concerne ao monitoramento seletivo das rodovias concedidas, o CNSO atualmente possui uma sala de monitoramento com imagens de câmeras recebidas de 14 das 24 concessões rodoviárias e 4 de 16 concessões ferroviárias. No total, são 2.076 câmeras, que totalizam 155 praças de pedágio e 347 equipamentos SAT. Apenas em 2023 (até 30 de junho), foram monitorados 8.742 incidentes, sendo 2.075 interdições parciais ou totais em rodovias concedidas.

- 4.1.7. Já em relação ao suporte à fiscalização e regulação, o CNSO atualmente provê *webservices*, painéis, relatórios e consultas para os diversos setores da Agência, além de disponibilizar ferramentas para que as análises sejam realizadas pelas próprias áreas de negócio, em um modelo de *self-service BI*. Essas visualizações dos dados são construídas em cima de uma estrutura de *data marts* desenvolvida e mantida pelo CNSO desde 2019. O CNSO recebe um grande volume de dados por meio do seu **barramento de dados** e realiza um minucioso **processo de tratamento, higienização e enriquecimento desses dados, com objetivo de estruturá-lo em um formato multidimensional para estruturação de data marts a serem disponibilizados para os diversos setores da ANTT**. Atualmente temos 46 *data marts*/cubos de dados disponibilizados, 2.883 rotinas (mapas) de tratamento de dados e 2.948 painéis de informação contabilizados nos *workspaces* existentes.

- 4.1.8. Por fim, no que diz respeito ao intercâmbio de dados com agentes externos, o CNSO mantém um barramento de dados e serviços que recebe um grande volume de dados, perfazendo mais de 15.000 transações por segundo em média. O CNSO possui atualmente mais de 30 Terabytes de dados armazenados,

sem contabilizar os dados referentes aos sistemas mantidos por outras áreas da ANTT. Além disso, cabe ao CNSO a disponibilização de grande parte dos dados que são publicados no Portal de Dados Abertos da ANTT. Esses dados são oriundos dos *data marts* mantidos pelo CNSO, após um processo de anonimização de dados em atendimento às diretrizes estabelecidas pela LGPD.

4.1.9. Desde março de 2023 o CNSO foi incluído como uma das iniciativas do programa PROREV, que visa inserir a Agência num contexto de boas práticas através da modernização dos processos de regulação e fiscalização. Neste sentido, está previsto o aprimoramento da preditividade e da proatividade da atuação regulatória e fiscalizatória da ANTT, a partir dos sistemas interligados do CNSO com os Centros de Controle Operacional (CCO's) de cada setor. Para tanto, será necessário um conjunto de aprimoramentos para que o CNSO se estruture como um espaço tecnológico de pesquisa e modernização para que possa viabilizar a supervisão analítica dos indicadores, a fiscalização responsiva, a modernidade e agilidade no processo de auditoria, a inovação dos serviços de transportes terrestres, a gestão de indicadores de forma a aperfeiçoar a fiscalização, a integração em tempo real, a gestão inteligente da informação e a interoperabilidade com entes externos.

4.1.10. Com o objetivo de indicar novos processos de trabalho para o Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO) e novas ferramentas de aplicação tecnológica, foi instituído, por meio da Portaria ANTT nº 407, de 06 de setembro de 2021 (https://antilegis.antt.gov.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&num_ato=00000407&sgl_tipo=POR&sgl_orgao=DG/ANTT/MI&vlr_ano=2021&seq_ato=ATT&cod_modulo=161&cod_menu=7805) - Grupo de Trabalho composto por 11 Unidades Organizacionais (SUART - atualmente SUESP, SUTEC, SUDEG, SUROC, SUFIS, SUROD, SUCON, SUPAS, SUFER, AESINF e ASINT) para mapear e propor ajustes de projetos, processos, ações e ferramentas relativas às atividades realizadas, em desenvolvimento e a serem desenvolvidas por meio do CNSO, cujas novas demandas foram consolidadas no Relatório Executivo (SEI nº 8438932) acostado ao Processo Administrativo SEI nº 50500.084225/2021-81.

4.1.11. É importante salientar que toda a infraestrutura existente no CNSO, bem como os serviços técnicos especializados disponíveis, vem sendo construídos desde o final de 2018 por meio de contratações oriundas dos Pregões nº 35 e 36/2018. Muitas dessas contratações já não se encontram mais vigentes, e até o final de 2023 todas elas já terão sua vigência encerrada, apenas com possibilidade de prorrogação/renovação contratual excepcional, o que se daria em casos urgentes para evitar a descontinuidade do serviço.

4.1.12. Diante do exposto, visando garantir a continuidade e o aprimoramento dos serviços que suportam o Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO), faz-se necessária e imprescindível a realização de novas contratações de serviços que visem manter a gestão e a operação do CNSO, bem como a implementação de novos processos de trabalho para prover dados e informações às áreas interessadas, corroborando com suas atividades de gestão, regulação e fiscalização de concessões nos modais terrestres sob sua responsabilidade, e ainda, manter atualizada e em pleno funcionamento toda a infraestrutura tecnológica já implantada no CNSO.

5. NECESSIDADES DO NEGÓCIO

- 5.1. Aprimorar o monitoramento de Rodovias e Ferrovias concedidas;
- 5.2. Garantir a continuidade e aprimoramento dos serviços que suportam o Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO);
- 5.3. Manter a infraestrutura e disponibilizar soluções de *software* adequadas para o CNSO;
- 5.4. Prover serviços especializados de tratamento e disponibilização de dados e informações estratégicas para a ANTT e para o público externo;
- 5.5. Possibilitar disponibilização eficiente de conjuntos de dados em atendimento às diretrizes estabelecidas pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais;
- 5.6. Oferecer sustentação e suporte aos produtos e serviços atualmente existentes no CNSO, por meio de um modelo de prestação de serviços adequado a este tipo de suporte;
- 5.7. Ampliar a especialização e o campo de atuação dos serviços profissionais oferecidos pelo CNSO;
- 5.8. Aprimorar os serviços de suporte à fiscalização e regulação, possibilitando a atuação preditiva e proativa da ANTT;
- 5.9. Implementar soluções tecnológicas que contenham mecanismos inovadores que agilizem a tomada de decisão;
- 5.10. Ampliar a disponibilização de dados e informações estratégicas em tempo real;
- 5.11. Possibilitar a otimização de rotinas e processos de trabalho;
- 5.12. Possibilitar a ingestão de informações de alto volume, alta velocidade e/ou alta variedade;
- 5.13. Aprimorar a arquitetura de informações da ANTT, resultando em um barramento de serviços integrados;
- 5.14. Unificar a entrada de dados da ANTT por meio do barramento de dados do CNSO;
- 5.15. Fomentar, estruturar e qualificar o uso da Inteligência Geográfica no apoio a tomada de decisão, sendo forte componente de melhoria no planejamento e qualidade das ações e metas estratégicas, alinhadas às diretrizes da ANTT;
- 5.16. Manter um repositório de dados centralizado, padronizado, acessível e com informações tempestivas, precisas e consolidadas, além de disponibilizar um conjunto de dados completo do órgão para as unidades organizacionais trabalharem com independência e fornecerem tanto internamente quanto externamente informações robustas, coesas e coerentes;
- 5.17. Ampliar a qualidade e quantidade de dados disponibilizados no Portal de Dados Abertos da ANTT;
- 5.18. Analisar as tendências de transporte das rodovias e ferrovias, bem como registro de ocorrências;
- 5.19. Possibilitar o acompanhamento de indicadores dos contratos de concessão, a partir da geração de relatórios de SLA's, com base em metodologias de aferição e cálculo de indicadores pela prestação dos serviços públicos objeto da Concessão;
- 5.20. Possibilitar o acompanhamento do cronograma de execução dos projetos de melhorias das rodovias e ferrovias concedidas, **conforme previsão em contrato de concessão**;
- 5.21. Possibilitar o compartilhamento de dados nos modais terrestres entre as áreas finalísticas e de planejamento para auxiliar na regulação e fiscalização do setor;
- 5.22. Garantir a geração de dados estatísticos e gerenciais de forma a facilitar a tomada de decisão;
- 5.23. Possibilitar a extração, preparação, higienização, enriquecimento, padronização e carregamento dos dados relacionais e não-relacionais;
- 5.24. Realizar processos de mineração de dados e descoberta de dados relacionados ao transporte terrestre em seus diversos modais;
- 5.25. Além disso, a contratação pretendida encontra-se alinhada ao **Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação da ANTT - PDTIC 2021-2024**; ao Planejamento Estratégico Institucional - PEI, de acordo com o Mapa Estratégico da ANTT 2020-2030; ao Plano de Contratações Anual - PCA 2023; à Estratégia de Governo Digital, instituída pelo Decreto nº 10.332, de 28 de abril de 2020, e suas atualizações (alterado pelo Decreto nº 10.996, de 14 de março de 2022 e pelo Decreto nº 11.260, de 23 de novembro de 2022); e, à Integração à Plataforma de Cidadania Digital, instituída pelo [Decreto nº 8.936, de 19 de Dezembro de 2016](#), conforme abaixo:

Alinhamento ao Planejamento Estratégico Institucional - PEI	
Planejamento Estratégico ANTT - 2020-2030	
ID	Objetivo Estratégico
PR2	Aprimorar a disponibilidade, a qualidade e a integração das informações internas e externas
OPG2	Aperfeiçoar processos, normativos e marco regulatório com base em evidências, uso intensivo de tecnologia da informação e participação social

Alinhamento ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação - PDTIC			
Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação - PDTIC 2021-2024			
ID	NECESSIDADE		
N3	Garantir disponibilidade de dados e informações estratégicas em tempo real		
N6	Incrementar soluções orientadas a serviços		
N9	Aperfeiçoar o processo de desenvolvimento de soluções para atendimento aos objetivos estratégicos e de negócio		
N12	Aprimorar o monitoramento de rodovias e ferrovias concedidas, o intercâmbio de dados com agentes externos e o suporte à fiscalização e regulação realizados pelo Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO)		
ID	Ação do PDTIC	ID	Meta do PDTIC associada
-	Executar os serviços de manutenção, suporte técnico, atualização de versão e operação assistida à Solução de Governança de Dados Corporativos, atualmente em uso na ANTT	-	Ampliar a disponibilização de modelos multidimensionais
-	Definir os serviços digitais; Garantir o acesso seguro aos serviços; Estimular a integração e a interoperabilidade.	-	Ampliar os serviços públicos digitais oferecidos, respeitando os controles de governança digital da EGD
-	Definir a metodologia de desenvolvimento SOA; Definir a arquitetura de referência SOA; Identificar os sistemas e os serviços candidatos ao barramento SOA; Desenvolver e implantar o barramento SOA; Elaborar inventário de serviços; Estabelecer padrões de interoperabilidade com os órgãos externos que consomem ou fornecem serviços para a ANTT; Realizar a integração dos sistemas elencados ao barramento SOA; Disponibilizar os serviços no barramento SOA.	-	Realizar a disponibilização de serviços mapeados no barramento SOA e a integração dos sistemas mapeados ao barramento SOA
-	Pesquisar no mercado soluções inovadoras; Elaborar a necessidade orçamentária; Definir padrões de qualidade com vistas a aprimorar a aquisição ou desenvolvimento das soluções; Envolver todos os atores para elucidação das demandas; Elaborar documentação para contratação; Realizar licitação; Articular com as unidades para identificar as necessidades; Planejar a estratégia de implementação; Implantar as soluções com tecnologias inovadoras; Criar algoritmos para análises preditivas; Identificar a efetividade das soluções.	-	Implementar soluções com o uso de Inteligência Artificial
Alinhamento ao Plano de Contratações Anual - PCA			
Item no PAC	Descrição	Aprovação	
I.6	Subscrição ou suporte de solução de integração e qualidade de dados e gerenciamento de dados mestres	Aprovado na Revisão do Planejamento Anual de Contratações - PAC 2023, nos termos da DELIBERAÇÃO nº 293, 04/09/2023 (19083452).	
II.27	Serviços Técnicos Profissionais de TIC para o Centro Nacional de Supervisão Operacional - CNSO		
II.77	Subscrição da solução de <i>Data Analytics</i>		
II.78	Subscrição de barramento de serviços para integração de soluções		
II.79	Subscrição da solução analítica de videomonitoração		
Alinhamento à Estratégia de Governo Digital			

Objetivo 1 - Oferta de serviços públicos digitais

Iniciativa 1.1. Transformar cem por cento dos serviços públicos digitalizáveis até 2023. (Redação dada pelo Decreto nº 11.260, de 2022)

Objetivo 6 - Serviços públicos integrados

Iniciativa 6.3. Estabelecer quinze cadastros base de referência para interoperabilidade do Governo federal até 2023. (Redação dada pelo Decreto nº 11.260, de 2022)

Objetivo 7 - Políticas públicas baseadas em dados e evidências

Iniciativa 7.1. Produzir quarenta novos painéis gerenciais de avaliação e monitoramento de políticas públicas, até 2022.

Iniciativa 7.2. Catalogar, no mínimo, as trezentas principais bases de dados do Governo federal, até 2022.

Objetivo 9 - Serviços preditivos e personalizados ao cidadão

Iniciativa 9.2. Ampliar a notificação ao cidadão em, no mínimo, vinte e cinco por cento dos serviços digitais.

Objetivo 13 - Reformulação dos canais de transparência e dados abertos

Iniciativa 13.2. Ampliar a quantidade de bases de dados abertos, de forma a atingir 0,68 (sessenta e oito centésimos) pontos no critério de disponibilidade de dados do índice organizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, até 2022.

Iniciativa 13.3. Melhorar a qualidade das bases de dados abertos, de forma a atingir 0,69 (sessenta e nove décimos) pontos no critério de acessibilidade de dados do índice organizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, até 2022.

Integração à Plataforma de Cidadania Digital

A ANTT disponibiliza, eletronicamente, 60 serviços ao cidadão, no [Portal de Serviços do Governo Federal](#). Com essa ação, a Agência fortalece o compromisso de desburocratizar a vida dos brasileiros e permitir mais agilidade na obtenção de licenças, consulta a multas e processos, autorizações, entre outros documentos fornecidos por essa autarquia. Uma vez que serviços que chegavam a levar de 10 a 15 dias para serem solucionados, agora passam a ter prazos de dois a três dias.

Diversos serviços disponibilizados no Portal de Serviços foram construídos por meio dos dados e/ou serviços oferecidos pelo CNSO. A presente contratação visa disponibilizar dados e serviços para manutenção e evolução dos serviços existentes, bem como para a construção de novos serviços. Para os próximos 12 meses, estão previstas a disponibilização do serviço que emite o Documento Eletrônico de Transportes (DT-e), que visa unificar documentos e informações em operações de transporte de carga em todos os modos de transporte, bem como do Bilhete de Passagem Eletrônico (BP-e), que tem por objetivo a implantação de um modelo nacional de documento fiscal eletrônico que visa substituir os documentos fiscais em papel.

6. NECESSIDADES TECNOLÓGICAS

6.1. Aprimorar e dar continuidade aos componentes e serviços oferecidos pelo CNSO:

- Solução analítica de vídeo monitoramento;
- Painel de monitoramento;
- Serviços de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365;
- Serviços de sustentação dos ambientes e dos sistemas em operação;
- Serviços de desenvolvimento de novos projetos;
- Ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas;

6.2. Os serviços deverão ser executados observando-se as diretrizes de arquitetura tecnológica estabelecidas pela área técnica da ANTT;

6.3. A adoção de tecnologia ou arquitetura diversa deverá ser autorizada previamente pela ANTT. Caso não seja autorizada, é vedada a adoção de arquitetura, componentes ou tecnologias diferentes daquelas definidas pela ANTT;

6.4. Deverão ser atendidos os requisitos de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365 constantes no ANEXO "A" (SEI nº 20870402).

6.5. Deverão ser atendidos os requisitos de sustentação dos sistemas e do ambiente em operação constantes no ANEXO "B" (SEI nº 20870438).

6.6. Deverão ser atendidos os requisitos de desenvolvimento de novos projetos constantes no ANEXO "C" (SEI nº 20870457).

6.7. Deverão ser atendidos os requisitos de disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas constantes no ANEXO "D" (SEI nº 20870490);

7. DEMAIS REQUISITOS NECESSÁRIOS E SUFICIENTES À ESCOLHA DA SOLUÇÃO DE TIC

7.1. O presente processo de contratação deve estar aderente à Constituição Federal; à Lei nº 14.133/2021; à Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 2022; Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021; Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD); e, a outras legislações aplicáveis;

7.2. O prazo de garantia será aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), e suas atualizações;

7.3. Os serviços deverão ser prestados por técnicos devidamente capacitados nos produtos e tecnologias envolvidos, bem como com todos os recursos ferramentais necessários para a prestação dos serviços;

7.4. Deverão ser atendidos os requisitos de qualificação profissional constantes no ANEXO "E" (SEI nº 20870509).

7.5. Observar, rigorosamente, todas as normas e procedimentos de segurança implementados no ambiente de Tecnologia da Informação da ANTT, inclusive sua Política de Segurança da Informação e Comunicações, quando aplicável ao objeto;

7.6. Todos os serviços deverão considerar as metodologias e padrões estabelecidos pela Agência, principalmente no tocante às boas práticas de gerenciamento de serviços. Quando couber, devem ser observados os guias, padrões (*templates*) e metodologias adotados pela ANTT e pelo Governo Federal, inclusive suas evoluções.

8. ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

8.1. Solução analítica de vídeo monitoramento:

8.1.1. No final de 2018, a ANTT adquiriu a solução analítica de vídeo monitoramento "SecurOS" por meio do item 26 do contrato nº 47/2018, oriundo do Pregão Eletrônico nº 35/2018. A solução foi adquirida por meio de licenciamento perpétuo, com suporte para 12 (doze) meses, para 2.000 (duas mil) câmeras ou barramentos de *stream*. Segue a lista de produtos disponíveis para a ANTT:

- Linha: SecurOS Enterprise
 - Versão: 10x
 - Câmeras: 2300
 - Dispositivos IP: 2000
 - LPR High: 2
 - FaceX: 2
 - Servers: 4
 - Active Directory: 1
 - REST API: 1
- Linha: SecurOS MCC
 - Versão: 10x
 - MCC CAM: 2000
 - Active Directory: 1
 - HTTP Event Gate: 1

8.2. O CNSO atualmente possui uma sala de monitoramento com imagens de 2.076 câmeras. Sendo assim, no que concerne ao monitoramento das rodovias concedidas, temos imagens recebidas de 14 concessões rodoviárias, totalizando 2.067 câmeras, e existe um projeto piloto no CNSO com imagens de 4 (quatro) concessões ferroviárias, com apenas 9 (nove) câmeras, no presente, totalizando as 2.076 câmeras em comento.

8.3. É importante observar que o monitoramento atual (14 concessões) não contempla todo o universo de concessões existente. Atualmente, a ANTT possui 24 (vinte e quatro) concessões rodoviárias e 16 (dezesesseis) ferroviárias no total, conforme tabelas a seguir:

CONCESSÃO (RODOVIÁRIA)		EXTENSÃO CONCEDIDA (KM)	CÂMERAS CNSO
1	Autopista Fernão Dias	562,00	218
2	Autopista Fluminense	320,00	120
3	Autopista Litoral Sul	405,94	271
4	Autopista Planalto Sul	413,00	171
5	Autopista Régis Bittencourt	402,00	244
6	RioSP	625,80	142
7	ViaCosteira	220,42	-
8	CONCEBRA	1.176,50	102
9	CONCER	180,00	-
10	ECO050 (antiga MGO Rodovias)	436,60	199
11	ECO101	475,90	48
12	Ecosul	457,30	-
13	Ecoponte	13,20	23
14	Ecovias do Araguaia	850,70	-
15	Ecovias do Cerrado	437,00	-
16	EcoRioMinas	726,90	-
17	MS VIA	847,20	275
18	Rodovia do Aço	200,00	137
19	Nova Rota do Oeste	850,90	54
20	Rodovia Transbrasiliana	321,00	63
21	VIA 040	936,80	-
22	Via Bahia	680,00	-

23	Via Brasil BR-163	1.009,50	-
24	ViaSul	472,00	-
TOTAL			2.067

8.3.1. Atualmente existe um projeto piloto no CNSO com imagens de 4 (quatro) concessões ferroviárias, com apenas 9 (nove) câmeras.

8.3.2. Existem 16 (dezesesseis) concessões ferroviárias no total, conforme tabela abaixo:

	CONCESSÃO (FERROVIÁRIA)	EXTENSÃO CONCEDIDA (KM)
1	Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A.	248,1
2	Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	7.856,80
3	Ferrovia Norte Sul Tramo Norte (FNSTN)	744,5
4	Ferrovia Tereza Cristina S.A	164
5	Transnordestina Logística S.A.	1728
6	Ferrovia Transnordestina Logística S.A.	4.295,10
7	MRS Logística S.A.	1.821,30
8	Ferrovia Norte Sul Tramo Central (FNSTC)	1.544
9	Rumo Malha Norte S.A.	735,3
10	Rumo Malha Oeste S.A.	1.973,10
11	Rumo Malha Paulista S.A.	2.118
12	Rumo Malha Sul S.A.	7.223,40
13	VALE - Estrada de Ferro Carajás	996,7
14	VALE - Estrada de Ferro Vitória a Minas	894,2
15	Ferrovia de Integração Oeste-Leste - FIOL – Trecho 1	537
16	VALEC S.A. – FNS/FIOL	3700

8.3.3. Além disso, com base em informações da Superintendência de Concessão da Infraestrutura (SUCON), são previstos 11 (onze) projetos que poderão resultar em novas concessões, conforme parâmetros contidos na tabela abaixo. Nos projetos, o número de câmeras foi estimado com base na cobertura média por câmera (1,8 a 2 km).

	PROJETO	EXTENSÃO Km	QUANTIDADE PREVISTA DE CÂMERAS
1	L1 PR	473	236
2	L2 PR	605	302
3	Concer	451	225
4	CN 1 453	453	226
5	CN 2 484	284	142
6	BR 381	296	148
7	Rota dos Cristais	594	297
8	Rota Sertaneja	523	261
9	Rota do Zebu	440	220
10	Rota do Pantanal	379	189
11	Rota do Tuiuiu	714	357
TOTAL			2.603

8.3.4. Verificou-se que a estimativa do total de câmeras necessárias, com base na cobertura média, não parece levar ao resultado mais realista, isso porque provavelmente nem todas as câmeras das concessões precisarão ser monitoradas pelo CNSO. Mesmo tomando a cobertura mais conservadora (1,8 km), seriam necessárias 98.642 câmeras para cobrir o total de 54.812,16 km, nas **51 concessões listadas acima**, o que é bem irreal do ponto de vista da estrutura e do funcionamento atual do CNSO. Assim, para fins da presente contratação, será tomada uma média conservadora de 120 câmeras por concessão, o que resulta em um total estimado de **6.120 câmeras**.

8.3.5. Além disso, verificou-se ainda a necessidade de utilização de **algoritmos analíticos** para diversas finalidades, como a identificação de placas de veículos, da velocidade, marca e modelo dos veículos, das obstruções nas rodovias, do tamanho da fila de pedágio, entre outras. Durante a execução contratual, diversas demonstrações foram realizadas com resultados satisfatórios, de modo que foi verificado um grande potencial de aproveitamento dessas soluções nas rotinas de monitoramento do CNSO. Entretanto, nem todas as câmeras das concessões possuem especificações suficientes e/ou estão instaladas em uma posição que permita que o algoritmo opere da forma esperada. Assim, é esperado que os algoritmos analíticos sejam aplicados no máximo em 10% do total de câmeras (612 câmeras).

8.4. Painel de monitoramento:

8.4.1. No final de 2018, a ANTT adquiriu equipamentos para o painel de monitoramento do CNSO por meio dos itens 10 a 16 do Contrato Administrativo nº 46/2018, oriundo do Pregão Eletrônico nº 35/2018. Segue a lista de produtos adquiridos na ocasião:

Item	Descrição	Métrica	Quantidade
10	Monitor de Vídeo Profissional de Largo Formato de 55" (cinquenta e cinco polegadas) com bordas ultrafinas	Unidade	64
11	Servidor de Aplicações para Painéis Visuais	Unidade	1
12	Suporte para Montagem de Painéis de 32 Monitores de Vídeo Profissional	Unidade	1
13	Suporte para Montagem de Painéis de 6 Monitores de Vídeo Profissional	Unidade	1
14	Suporte para Montagem de Painéis de 3 Monitores de Vídeo Profissional	Unidade	1
15	Suporte para Montagem de Painéis de 2 Monitores de Vídeo Profissional	Unidade	9
16	Suporte para Montagem de Painéis de 1 Monitor de Vídeo Profissional	Unidade	5

8.4.2. Durante a execução contratual, ocorreram poucos incidentes que ocasionaram a substituição em garantia. Segue a lista dos incidentes.

- INC0040354 - Substituição do receptor da tela, que retornou ao seu funcionamento normal - 23/08/2019 10:18:53.
- INC0010107 - Serviços de manutenção do *Videowall* - 05/08/2019 17:25:30.
- INC0010166 - Troca da fonte da TV e a mesma parou de piscar - 16/06/2021 06:27:53.
- INC0038626 - Manutenção do monitor que apresentava problema. Substituição do transmissor e do monitor PT-069, retornando ao seu funcionamento normal - 16/08/2021 17:27:16.
- INC0033987 - Troca de fonte do monitor, que voltou a funcionar normalmente - 07/09/2021 21:30:34.

8.4.3. Desde 2021, o *videowall* encontra-se sem suporte, não sendo possível acionar a contratada para reposição das peças. Atualmente, existe a necessidade de troca de fontes, receptores e transceptores.

8.4.4. Além disso, foi identificado que existem telas da mesma marca e modelo em outros setores da ANTT, que poderiam ser utilizadas em uma possível substituição. Segue a lista das telas localizadas:

- CNSO: 3 (três) telas, sendo duas que estão sendo utilizadas para comunicar as notícias e outra na sala de reunião;
- Miniauditório: 1 (uma) tela;
- Gabinete do Diretor: 9 (nove) telas, sendo oito como *videowall* e uma na entrada do Gabinete.

8.5. Gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365:

8.5.1. Atualmente o centro de controle do CNSO dispõe de uma equipe de operação que trabalha em regime 24x7x365, realizando a visualização das câmeras das concessionárias, objetivando auditoria em tempo real e os cumprimentos das obrigações, como quantitativos mínimos, rabo de fila, acionamento de socorro e médico, manutenções periódicas previstas, parâmetros de desempenho, inspeção de tráfego, indicadores de qualidade, disponibilidade e de nível de acidentes com vítimas na Rodovia, entre outras atividades. Desde o início da operação o centro de controle do CNSO já monitorou mais de 19.402 incidentes e 1.357 interdições em 14 rodovias concedidas.

8.5.2. Os serviços dessa equipe de operação são realizados por meio do item 27 do contrato nº 47/2018, oriundo do Pregão Eletrônico nº 35/2018. A equipe atualmente é composta de uma quantidade mínima de 6 (seis) analistas por turno, sendo que cada turno possui 1 (um) supervisor junto à equipe, que trabalham em jornada 12x36 (doze horas por dia, três dias por semana mais 1 domingo a cada duas semanas). Além disso, a equipe de operação conta com a atuação de um Gerente de Serviços e Projetos em regime 5x8. Segue abaixo a distribuição atual da equipe.

Perfil Profissional	Quantidade
Gerente de Serviços e Projetos	1
EQUIPE 01 - 07:00 às 19:00 - Diurno	
Operadores / Técnicos de Suporte	6
Supervisor de Operação	1
EQUIPE 02 - 19:00 às 07:00 - Noturno	
Operadores / Técnicos de Suporte	5
Supervisor de Operação	1
EQUIPE 03 - 07:00 às 19:00 - Diurno	
Operadores / Técnicos de Suporte	6
Supervisor de Operação	1
EQUIPE 04 - 19:00 às 07:00 - Noturno	
Operadores / Técnicos de Suporte	5
Supervisor de Operação	1
TOTAL	27

8.5.3. Durante a execução contratual foi levantada a necessidade de elevar a qualificação exigida dos profissionais que atuam na equipe de operação, com objetivo de atender à necessidade de ampliar a especialização e o campo de atuação dos serviços oferecidos pelo CNSO. Segue abaixo os perfis e quantitativos estimados da equipe de operação. Os perfis foram selecionados conforme previsto na [Portaria SGD/MGI nº 1.070, de 1º de junho de 2023](#), com base na similaridade das atividades e atribuições de cada perfil daquela Portaria com o presente serviço.

Perfil Profissional	Equivalência Perfil Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023	CBO de Referência	Cód. Identificação do Perfil	Jornada	Quantidade
Gerente de Serviços e Projetos	Gerente de suporte técnico de tecnologia da informação	1425-30	GERSUP	8x5	1
Analista de Redes e de Comunicação de Dados	Analista de redes e de comunicação de dados Pleno	2124-10, 2123-10	ARED-02	8x5	1
Analista de Automação	Analista de sistemas de automação - Pleno	2124-15, 2124-25	ASISA-02	8x5	1
EQUIPE 01 - 07:00 às 19:00 - Diurno					7
Operador de Suporte	Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação Pleno	3172-10	TECSUP-02	12x36	5
Técnico em Manutenção de Equipamentos	Técnico em manutenção de equipamentos de informática Sênior	3132-20	TECMAN-03	12x36	1
Supervisor de Operação	Analista de suporte computacional Pleno	2124-20	ASUPCOMP-02	12x36	1
EQUIPE 02 - 19:00 às 07:00 - Noturno					6
Operador de Suporte	Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação Pleno	3172-10	TECSUP-02	12x36	4
Técnico em Manutenção de Equipamentos	Técnico em manutenção de equipamentos de informática Sênior	3132-20	TECMAN-03	12x36	1
Supervisor de Operação	Analista de suporte computacional Pleno	2124-20	ASUPCOMP-02	12x36	1
EQUIPE 03 - 07:00 às 19:00 - Diurno					7
Operador de Suporte	Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação Pleno	3172-10	TECSUP-02	12x36	5
Técnico em Manutenção de Equipamentos	Técnico em manutenção de equipamentos de informática Sênior	3132-20	TECMAN-03	12x36	1
Supervisor de Operação	Analista de suporte computacional Pleno	2124-20	ASUPCOMP-02	12x36	1
EQUIPE 04 - 19:00 às 07:00 - Noturno					6
Operador de Suporte	Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação Pleno	3172-10	TECSUP-02	12x36	4
Técnico em Manutenção de Equipamentos	Técnico em manutenção de equipamentos de informática Sênior	3132-20	TECMAN-03	12x36	1
Supervisor de Operação	Analista de suporte computacional Pleno	2124-20	ASUPCOMP-02	12x36	1
TOTAL					29

8.6. Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação:

8.6.1. Os serviços de sustentação do ambiente e dos sistemas do CNSO, que contemplam o barramento de dados e serviços, cubos de dados e *data marts*, entre outros, são realizados por meio dos itens 20 a 24 e 28 a 32 do contrato nº 47/2018 (oriundo do Pregão nº 35/2018), além dos serviços provenientes do item

6 do contrato nº 42/2018 (oriundo do Pregão nº 36/2018).

8.6.2. Segue abaixo o consumo anual de Unidades de Serviço Técnico (UST's) de ambos os contratos. Para fins da presente estimativa, será considerado que a execução do 1º semestre de 2023 será idêntica ao 2º semestre.

CONSUMO DE UST'S DOS CONTRATOS DO CNSO POR ANO						
Contrato/Ano	2019	2020	2021	2022	2023 (até 30/06)	Consumo Médio Anual
42/2018	10.060,00	9.654,00	8.991,00	8.870,00	4.893,00	9.472,20
47/2018	23.344,00	25.174,00	12.311,45	17.282,50	22.782,00	24.735,19
TOTAL	33.404,00	34.828,00	21.302,45	26.152,50	27.675,00	34.207,39
TOTAL (corrigido)	33.404,00	34.828,00	29.823,43 (+ 40%)	36.613,50 (+ 40%)	27.675,00	38.003,79

8.6.3. Em Junho/2021, após 30 meses de execução contratual, foi realizada uma supressão da ordem de 40% do saldo contratual devido à pandemia de Covid-19. O saldo contratual somente foi recomposto ao final de Dezembro/2022. É possível notar que as execuções de 2021 e 2022 foram extremamente impactadas por essa supressão, e que a execução de 2023 (parcial) já denota a retomada do fluxo de atendimento. Visando ajustar a realidade de demanda ao consumo anual médio de serviços, foi aplicado um ajuste de 40% na execução dos anos de 2021 e 2022. Assim, temos que a execução anual média dos serviços do CNSO é de **38.000 (trinta e oito mil) Unidades de Serviço Técnico (UST's)**.

8.6.4. Ambas as contratações não exigiram em seus editais a apresentação de uma planilha de custos e formação de preços. Entretanto, em 2022, na ocasião da prorrogação desses contratos, foi solicitado que as contratadas apresentassem uma planilha de custos e formação de preços com objetivo de que a Administração pudesse avaliar a composição dos preços unitários, em atendimento às diretrizes firmadas no Acórdão nº 1.508/2020 - TCU-Plenário e Acórdão nº 2.037/2019 - TCU - Plenário. O resultado desta análise consta nas Notas Técnicas nº 6142 e 6181/2022/GAB-SUTEC/SUTEC/DIR (SEI nºs 13529818 e 13556593), ambas anexadas ao presente processo nos documentos SEI 19275087 e 19275123.

8.6.5. Segue abaixo a lista de perfis profissionais contratados e os valores das suas remunerações para atendimento dos serviços listados acima:

Contrato Administrativo nº 047/2018		
PERFIL PROFISSIONAL	QTD PERFIS	REMUNERAÇÃO POR PERFIL
Cientista de Dados 1 / especialista em Inteligência Artificial	1	R\$ 12.245,00
Cientista de Dados 2 / especialista em Inteligência Artificial	1	R\$ 11.100,00
Cientista de Dados / especialista em Inteligência Artificial - Pessoa Jurídica	1	R\$ 30.000,00
Gestão de Plataforma de Serviços, Alerta e Contratos 1	1	R\$ 11.100,00
Gestão de Plataforma de Serviços, Alerta e Contratos 2	1	R\$ 12.884,79
Gestão de Plataforma de Serviços, Alerta e Contratos 3 - Pessoa Jurídica	1	R\$ 14.000,00
Gestão de Plataforma de Serviços, Alerta e Contratos 4 - Pessoa Jurídica	1	R\$ 12.000,00
Arquiteto de Plataforma Analítica, Big Data e Barramento 1	1	R\$ 14.800,00
Arquiteto de Plataforma Analítica, Big Data e Barramento 2 - Pessoa Jurídica	1	R\$ 20.000,00
Arquiteto de Plataforma Analítica, Big Data e Barramento 3 - Pessoa Jurídica	1	R\$ 15.000,00
Gerente de Projetos 1	1	R\$ 16.567,43
Gerente de Projetos 2	1	R\$ 13.000,00

Contrato Administrativo nº 042/2018		
PERFIL PROFISSIONAL	QTD PERFIS	REMUNERAÇÃO POR PERFIL
Gerente de Projetos	1	R\$ 12.150,00
Analista de Sistemas Sênior 1	1	R\$ 10.150,00
Analista de Sistemas Sênior 2	1	R\$ 11.000,00
Analista de Sistemas Sênior 3	1	R\$ 13.000,00
Analista de Sistemas Sênior 4	1	R\$ 15.000,00
Analista de Sistemas Pleno	1	R\$ 6.500,00
Analista de Sistemas Júnior	2	R\$ 3.350,00

8.6.6. Ambos os contratos inicialmente não previam serviços de sustentação, ou seja, serviços que exigiam a disponibilidade tempestiva da equipe para atendimento de chamados a qualquer tempo. As UST's dos contratos foram planejadas para execução de serviços com características de projetos, ou seja, com escopo, prazo e esforço previamente estimados. No entanto, no decorrer da execução contratual, a maior parte dos serviços demandados exigia a manutenção dos produtos existentes, a solução de falhas, as mudanças de arquitetura visando melhorar a performance, entre outras atividades características do serviço de sustentação.

8.6.7. No que diz respeito aos serviços de sustentação dos sistemas e do ambiente em operação, foi observada uma constante perda de prazos pactuados, além da necessidade de melhoria da qualidade dos produtos entregues, em especial da documentação e do planejamento das etapas intermediárias. Ficou evidente que os problemas não estavam somente no fato de terem sido executados em uma métrica inadequada (UST), ou pela ausência de SLA's adequados a este tipo de serviço, mas também no fato de que o quantitativo de profissionais estava aquém do volume de serviços demandados.

8.6.8. Assim, objetivando sanar os problemas detectados durante a execução contratual anterior, será estimada a equipe necessária para execução de serviços de sustentação, conforme tabela abaixo. Os perfis foram selecionados conforme previsto nas Portarias SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023 e nº 1.070, de 1º de junho de 2023, por conta da similaridade das atividades e atribuições de cada perfil descrito no modelo de execução previsto nas portarias com o presente serviço.

Perfil Profissional	Equivalência Perfil Portarias SGD/MGI nº 750 e 1.070/2023	Cód. Identificação do Perfil	Jornada	Referência	Quantidade
Gerente de Projetos	Gerente de projetos de tecnologia da informação	GEPRO	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1
Arquiteto de Dados e Integração	Arquiteto de Software – Sênior	ARQSOF-02	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1
Analista de Testes/Qualidade	Analista de Testes/Qualidade – Sênior	ATQ-03	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1
Analista de Negócios/Requisitos	Analista de Negócios/Requisitos Pleno	ANR-02	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1
Analista de BI	Analista de BI Sênior	ABI-03	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	2
Analista de Big Data	Administrador de Dados Sênior	ADADOS-03	12x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	3*
Analista Desenvolvedor SOA	Desenvolvedor de sistemas de tecnologia da informação Sênior	DESTEC-03	12x5	Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023	3*
DBA	Administrador de banco de dados – Sênior	ABD-03	12x5	Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023	3*
TOTAL					15

*A jornada prevista para os perfis de AD, Desenvolvedor e DBA é de 12x5, tendo sido estimado um total de 2 profissionais para cada perfil. Entretanto, foi incluído um adicional de 50% no quantitativo de perfis para cumprir a jornada proposta. Em suma, são 3 profissionais trabalhando 8h por dia para cobrir o equivalente a 2 profissionais em jornada 12x5.

8.7. **Desenvolvimento de novos projetos:**

8.7.1. Atualmente os serviços que envolvem o desenvolvimento de novos projetos para o CNSO também são realizados por meio dos itens 20 a 24 e 28 a 32 do contrato nº 47/2018 (oriundo do Pregão nº 35/2018), além dos serviços provenientes do item 6 do contrato nº 42/2018 (oriundo do Pregão nº 36/2018). Conforme estimativa realizada acima, a execução anual média desses contratos é de aproximadamente 38.000 (trinta e oito mil) UST's.

8.7.2. Com base na execução anterior, em especial nos anos mais recentes, o desenvolvimento de novos projetos consumiram menos da metade deste montante. Entretanto, no início do contrato, quando as tecnologias da época estavam sendo implantadas, a maior parte dos serviços executados eram serviços que visavam o desenvolvimento de novos projetos. Assim, considerando que a presente contratação também parte da necessidade de adoção de novas tecnologias, visando diminuir o tempo de disponibilização de dados e informações estratégicas com objetivo de se aproximar da disponibilização em tempo real, **será necessária a realização de projetos adicionais para implantação e capacitação da equipe nessas novas tecnologias.** Neste sentido, estamos prevendo um volume de serviços equivalente à utilização **23.000 (vinte e três mil) Unidades de Serviço Técnico (UST's)** para o desenvolvimento de novos projetos, o que representa pouco mais da metade do volume médio de UST's executadas anualmente.

8.7.3. A Portaria SGD/MGI nº 750/2023, que estabelece modelo para a contratação de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software, no âmbito dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP) do Poder Executivo Federal, estabelece, na alínea a) do item 2.3.1 do seu ANEXO I, que os serviços de *data warehouse*, *big data*, *Business Intelligence* e Administração e Governança de Dados deverão ser abrangidos pelo modelo definido na Portaria. De acordo com o modelo, somente é possível a adoção das modalidades de padronizadas de remuneração listadas no art. 5º da Portaria, dentre as quais não está prevista a adoção da métrica UST.

8.7.4. Neste sentido, considerando que o registro histórico do CNSO possui somente volumes estimados em UST, será estimado o quantitativo de perfis profissionais necessários para realização do volume de serviços levantado acima. Considerando uma produtividade média efetiva de 7h diárias e uma média de 21 dias úteis a cada mês, e ainda que os serviços foram dimensionados considerando a correspondência de 1 UST equivalente a 1 hora de serviço, temos que o volume de 23.000 UST's demandam a atuação de pouco mais de 13 (treze) perfis profissionais. Considerando a natureza e as características dos serviços envolvidos no atendimento da presente necessidade, os perfis profissionais foram distribuídos da seguinte forma:

Perfil Profissional	Equivalência Perfil Portaria SGD/MGI nº 750/2023	Cód. Identificação do Perfil	Jornada	Referência	Quantidade
Gerente de Projetos	Gerente de projetos de tecnologia da informação	GEPRO	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1
Arquiteto de Dados e Integração	Arquiteto de Software – Sênior	ARQSOF-02	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1
Analista de Testes/Qualidade	Analista de Testes/Qualidade – Sênior	ATQ-03	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1
Analista de Negócios/Requisitos	Analista de Negócios/Requisitos Sênior	ANR-03	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1
Analista de BI	Analista de BI Sênior	ABI-03	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	2
Analista de Governança de Dados	Administrador de Dados Sênior	ADADOS-03	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	2
Analista Desenvolvedor SOA	Desenvolvedor de Software – Sênior	DESENV-03	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	2
Engenheiro de Big Data	-	-	8x5	Estudo de Remuneração 2023 Michael Page Guia Salarial 2023 Robert Half	1
Cientista de Dados Sênior	-	-	8x5	Estudo de Remuneração 2023 Michael Page Guia Salarial 2023 Robert Half	2
TOTAL					13

8.8. Disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas:

8.8.1. Atualmente o CNSO dispõe das seguintes soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas:

Nome	Descrição	Versão	Hardware
Hadoop	Plataforma de computação distribuída voltada para clusters e processamento de grandes volumes de dados, com atenção a tolerância a falhas.	HDP-3.1.4.0	CPU: 24vCPU; Memória: 64GB; Armazenamento: 1,5TB
SAS	Engine de processamento e análise estatística de dados, que permite acessar, manipular e analisar dados e informações de diferentes formatos.	9.4	CPU: 16vCPU; Memória: 128GB; Armazenamento: 12,5TB
SAS Viya	Software que opera na nuvem e utiliza a engine do SAS para apresentar informações em diferentes formatos visuais. Ela possibilita ampliar a análise com aprendizado de máquina e recursos de aprendizado profundo para realizar análises visuais, análises estatísticas e ciência de dados.	V.03.05	CPU: 32vCPU; Memória: 256GB; Armazenamento: 2,5TB
IBM App Connect	Software de integração de sistemas que disponibiliza dados e informação de negócio na forma de mensagens entre aplicações através de diferentes tecnologias e plataformas de software.	ace11	CPU: 14vCPU; Memória: 128GB; Armazenamento: 300GB
Informática Power Center	Engine de integração de dados corporativos, que promove automação, reutilização e agilidade na carga de grandes volumes de dados. Possui funcionalidades de ETL que permitem capturar, modificar e carregar de dados entre arquivos, bancos de dados e sistemas de messageria.	10.5.2003	CPU: 18vCPU; Memória: 128GB; Armazenamento: 3 TB
Informática Data Quality	Software que utiliza a engine do Power Center para monitorar e gerenciar a qualidade dos dados, por meio de funcionalidades que permitem analisar e validar grandes volumes de dados com base em regras pré-definidas.	10.5.2003	CPU: 18vCPU; Memória: 128GB; Armazenamento: 3 TB
Informática Identity Resolution	Software voltado para resolução de identidade, ou seja, que permite associar diferentes dados com precisão para identificar usuários únicos.	10.3.2000	CPU: 8vCPU; Memória: 64GB; Armazenamento: 500 GB
Informática Master Data Management	Software de gerenciamento de dados mestres, para garantir a integridade, uniformidade, precisão, administração e consistência semântica dos dados críticos.	10.3.2000	CPU: 8vCPU; Memória: 64GB; Armazenamento: 500 GB

Informática Test Data Management	Software de gerenciamento de dados de teste que permite definir subconjuntos de dados de teste de ambientes de produção sem informações confidenciais, permitindo a comparação entre os resultados esperados e os de execução de scripts de testes.	10.5.2001	CPU: 4vCPU; Memória: 16GB; Armazenamento: 160 GB;
--	---	-----------	--

8.8.2. O Hadoop é um software livre desenvolvido pela *Apache Software Foundation*, e é distribuído sob a licença Apache License 2.0. Foi incluída na arquitetura do CNSO para prover um armazenamento de alta performance para as mensagens que chegam do barramento de dados. Não existe qualquer serviço de suporte adquirido para essa plataforma, sendo a equipe interna do CNSO quem vem dando manutenção e o suporte necessário.

8.8.3. O SAS e o SAS Viya foram adquiridos por meio do item 17 do contrato nº 47/2018, que previa a aquisição de uma solução de *Data Analytics* para desenvolvimento de modelos estatísticos, inteligência artificial, inteligência cognitiva, mineração de dados e textos, profiling, análise e visualização de dados. A solução não possui suporte desde Junho/2021.

8.8.4. O IBM App Connect foi adquirido por meio do item 18 do contrato nº 47/2018, que previa a aquisição de uma solução de barramento de serviços para integração de soluções. A solução ofertada há época não contemplava o gerenciamento das API's construídas, o que tem dificultado bastante o monitoramento do barramento de serviços do CNSO. A solução também não possui suporte desde Junho/2021.

8.8.5. Já a suíte de produtos do fabricante Informática LLC foi adquirida em 2014 por meio do contrato nº 58/2014, resultado da adesão à Ata de Registro de Preços nº 118/2013 do Ministério da Saúde. Na ocasião, foram adquiridos os softwares *Power Center*, *Data Quality e Identity Resolution*, bem como serviços de instalação, suporte técnico e operação assistida. Seguindo o mesmo modelo, por meio do contrato nº 46/2016, foi renovado os serviços de suporte dos softwares adquiridos, bem como foi expandida a solução com a aquisição dos softwares *Master e Test Data Management*. Novamente, foram adquiridos serviços de instalação, suporte técnico e operação assistida. Já no contrato 42/2018, em execução, foram adquiridos o suporte técnico e serviços de operação assistida (mensurados em UST).

8.8.6. Atualmente, a maioria das soluções estão sem suporte e, além disso, estão em versões consideradas defasadas pelos seus próprios fabricantes, dificultando a contratação do suporte sem a devida atualização tecnológica. Além disso, foi constatado diversos problemas referentes à limitação do número de núcleos de processamento (cores), ou mesmo em relação à impossibilidade de integrar as várias soluções, pela ausência de conectores específicos para determinadas tecnologias. Por fim, novas necessidades tem demandado um conjunto de funcionalidades, em especial o suporte à arquitetura de *Big Data* para que seja possível realizar uma análise em tempo real, o que atualmente não é suportado por algumas tecnologias existentes, em sua versão atual.

8.8.7. Considerando este cenário, foi levantado um conjunto de ferramentas/soluções visando o atendimento das necessidades levantadas para a presente contratação:

- Solução de barramento de dados e serviços e gestão de API's;
- Solução de *data analytics*;
- Solução de integração e disponibilização de dados;
- Solução de gerenciamento e qualidade de dados.

8.8.8. As funcionalidades mínimas necessárias estão contidas no ANEXO "D" (SEI nº 20870490). Além do atendimento às funcionalidades elencadas, é fundamental que as ferramentas e soluções tecnológicas a serem utilizadas pelo CNSO sejam totalmente integradas entre si, e não estejam impossibilitadas de expansão, seja pelo limite de usuários, núcleos de processamento ou mesmo da existência de conectores. Além disso, é essencial que possuam uma API que permitam ser acessadas mediante outros serviços, o que é essencial para garantir a integração entre suas diferentes partes, mesmo que sejam fornecidos por fabricantes distintos.

8.8.9. No caso do CNSO, considerando os problemas já encontrados por conta das limitações de licenciamento de determinadas ferramentas, foi estabelecido que as soluções deve suportar os seguintes parâmetros:

- Número de usuários: ilimitado para visualização das informações, ao menos 250 (duzentos e cinquenta) usuários capazes de utilizar completamente a solução (atualmente a SUTEC possui 215 colaboradores, sendo 18 servidores públicos e o restante equipe terceirizada. Além dos profissionais da SUTEC, diversos profissionais das demais superintendências da ANTT acessam soluções disponibilizadas pelo CNSO a todo momento);
- Número núcleos de processamento: ao menos 16 vCPU (parâmetro médio utilizado atualmente);
- Fonte de dados: ilimitado (o CNSO acessa e utiliza novas fontes de dados a todo momento);
- Volume de dados: ilimitado (atualmente o CNSO tem por volta de 30 TB de dados, mas frequentemente o CNSO precisa absorver dados externos à ANTT. Neste sentido, a limitação por volume de dados poderia criar problemas. Além disso, as soluções atuais do CNSO não possuem limitações por volume de dados).

9. LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES

9.1. Considerando que parte da presente necessidade visa dar continuidade a serviços já existentes no âmbito do Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO), que operam sobre uma infraestrutura já adquirida, é natural que o principal cenário a ser avaliado considere apenas a substituição de equipamentos defeituosos, a renovação do suporte de soluções e a contratação de serviços similares aos existentes, uma vez que todos eles já foram prorrogados até o limite legal de 60 (sessenta) meses.

9.2. Entretanto, para muitos dos serviços que estruturam o CNSO, será necessária uma completa renovação tecnológica no sentido de suportar os novos desafios que surgiram em quase cinco anos de operação. Neste sentido, a fim de proporcionar a escolha da melhor solução possível em termos de eficácia, efetividade e eficiência, além de economicamente viável, atendendo adequadamente às necessidades elencadas acima, serão identificados e comparados diferentes cenários (alternativas) para solução da demanda, considerando as características funcionais e técnicas que compõem cada cenário para sua implementação e operacionalização, incluindo os componentes e recursos necessários, sejam eles materiais, tecnológicos, financeiros e humanos, avaliados em termos dos benefícios proporcionados, das vantagens e desvantagens, descartando os cenários inexequíveis ou inviáveis.

9.3. Assim, considerando a divisão realizada na etapa anterior, serão avaliadas as soluções disponíveis que possam atender as necessidades, em alinhamento ao inciso II do art. 11 da IN SGD/ME no 94/2022:

9.4. Solução analítica de vídeo monitoramento:

a) Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;

A necessidade de vídeo monitoramento não é o tipo de necessidade que pode ser atendida de diversas formas distintas. Nestes casos, resta adquirir câmeras e sistemas de monitoramento compatíveis. No caso do CNSO, as câmeras utilizadas são as das próprias concessões, portanto a alternativa que cabe ao CNSO seria apenas adquirir uma sistema de monitoramento compatível com essas câmeras.

Neste sentido, não existe também a possibilidade de aproveitamento de uma solução similar existente em outro órgão ou entidade da Administração Pública.

b) As alternativas do mercado;

Novamente, não é o tipo de necessidade que pode ser atendida de diversas formas distintas. Assim, as alternativas de mercado disponíveis são os diferentes tipos de fabricantes de câmeras e de sistemas de monitoramento, e seus respectivos modelos de negócio.

c) A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações.

Não foram encontrados softwares compatíveis com a presente necessidade no catálogo contido no Portal do Software Público Brasileiro;

d) As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em

Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis;

Não se aplicam à presente necessidade.

e) As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc);

Foi avaliado que a estrutura atual do CNSO montada no início de 2019 ainda é adequada para atender as necessidades elencadas acima.

f) Os diferentes modelos de prestação do serviço;

Considerando que a presente necessidade somente poderá ser atendida mediante a aquisição e/ou renovação do sistemas de monitoramento do CNSO, não existem alternativas a não ser adotar o modelo de licenciamento das empresas atuantes neste mercado. No caso específico dos sistemas de vídeo monitoramento, o modelo frequentemente utilizado consiste na aquisição de licenciamento do sistema, bem como a aquisição de suporte técnico para atualização de versão e correções.

g) Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;

Temos uma estimativa de 6.240 câmeras para monitoramento do CNSO, das quais no máximo 10% (624) teriam analíticos de vídeo. Temos ainda que a ANTT já possui um software licenciado para 2.067 câmeras. Assim, a composição da presente solução deverá possuir itens para licenciar o quantitativo adicional de câmeras e para oferecer serviços de suporte para o total estimado de câmeras.

h) A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;

A presente necessidade não envolve a aquisição de equipamentos, apenas de sistema de monitoramento de vídeo (software), de analíticos de vídeo (software) e de serviços de suporte técnico. Os softwares mencionados podem ser fornecidos na forma de bens ou serviços. Atualmente a ANTT já possui licença perpétua do sistema de monitoramento de vídeo para 2.067 câmeras.

i) A ampliação ou substituição da solução implantada; e

Considerando que o escopo de funcionalidades será mantido praticamente o mesmo, e que o atendimento da presente necessidade exige apenas a ampliação do número de câmeras a serem monitoradas e do número de analíticos de vídeo, a análise da ampliação ou substituição deverá levar em conta apenas o custo do licenciamento já adquirido.

Em suma, para substituir a solução implantada por uma solução de outro fabricante seria necessário adquirir novamente o licenciamento das 2.067 câmeras existentes no CNSO, bem como executar um projeto de migração para a nova tecnologia. Já para ampliar a solução contratada, seria possível aproveitar o licenciamento já adquirido e não seria necessário executar nenhum projeto de migração.

Esta análise será detalhada mais a frente neste documento, a etapa de análise de soluções.

j) As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.

Novamente, considerando que a presente necessidade somente poderá ser atendida mediante a aquisição e/ou renovação do sistemas de monitoramento do CNSO, não existem alternativas a não ser adotar as métricas de prestação de serviço e de pagamento utilizadas pelas empresas atuantes neste mercado. Os softwares de sistema de monitoramento de vídeo geralmente são adquiridos por câmera, assim como na contratação anterior do CNSO. Por isso, esta métrica será mantida.

9.5. Reposição de equipamentos do painel de monitoramento:

a) Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;

A necessidade de reposição de equipamentos do painel de monitoramento não é o tipo de necessidade que pode ser atendida de diversas formas distintas. Considerando que a utilização do painel de monitoramento do CNSO se mantém necessária, a única alternativa é repor os equipamentos defeituosos e/ou adquirir um novo painel de monitoramento.

Neste sentido, não existe também a possibilidade de aproveitamento de uma solução similar existente em outro órgão ou entidade da Administração Pública.

b) As alternativas do mercado;

Novamente, não é o tipo de necessidade que pode ser atendida de diversas formas distintas. Assim, as alternativas de mercado disponíveis são as diferentes marcas e modelos dos equipamentos a serem substituídos. No entanto, considerando que os equipamentos visam manter o painel de monitoramento (já adquirido) em funcionamento, os equipamentos deverão possuir marca e modelos homologados pelo fabricante do painel de monitoramento, visando garantir seu pleno funcionamento.

c) A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações;

Não se aplicam à presente necessidade.

d) As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis;

Não se aplicam à presente necessidade.

e) As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc);

Foi avaliado que a estrutura atual do CNSO montada no início de 2019 ainda é adequada para atender as necessidades elencadas acima.

f) Os diferentes modelos de prestação do serviço;

Quando se adquire o painel de monitoramento, as peças e equipamentos acessórios ficam em garantia por um determinado período, sendo possível acionar a empresa contratada para fazer a reposição sem custos. Assim, considerando que o painel não encontra-se mais em garantia, os modelos de prestação de serviço possíveis são a renovação da garantia e/ou a aquisição avulsa de equipamentos para substituir os defeituosos.

g) Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;

A solução correspondente à renovação da garantia envolve um item de serviço contemplando a reposição de quaisquer equipamentos defeituosos mediante SLA específico. As demais soluções envolvem a aquisição avulsa de componentes para substituir os defeituosos, conforme especificação mínima de cada componente.

h) A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;

A solução correspondente à renovação da garantia envolve uma contratação de serviço, enquanto que a solução correspondente à aquisição de componentes para substituir os defeituosos envolve uma aquisição de bens.

i) A ampliação ou substituição da solução implantada; e

Não foi verificada a necessidade de ampliação do painel de monitoramento, sendo necessário apenas a substituição dos componentes defeituosos.

j) As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.

A solução correspondente à renovação da garantia envolve uma métrica de duração da garantia, como "mês" ou "ano", enquanto que a solução correspondente à aquisição de componentes para substituir os defeituosos envolve uma métrica como "quantidade" ou "unidade".

9.6. **Gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365:**

- a) Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;

As necessidades de monitoramento 24x7x365 de algum ativo, quando o monitoramento não pode ser 100% automatizado, são atendidas por meio de centros de controle e/ou operação, a exemplo dos Network Operation Center (NOC) e Security Operation Center (SOC) eventualmente contratados pela Administração Pública. No caso da ANTT, uma vez que o CNSO já possui local definido, bem como infraestrutura de equipamentos e de rede, existe a necessidade apenas de manutenção da equipe de operação. Deste modo, a única solução a ser considerada é a contratação de serviços providos por mão de obra especializada.

- b) As alternativas do mercado;

Por se tratar de serviços realizados por uma equipe de operação, não existem alternativas de mercado a serem consideradas. Apenas a contratação de empresa para prestação dos serviços.

- c) A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações;

Não se aplicam à presente necessidade.

- d) As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis;

Do ponto de vista do levantamento de soluções, esses critérios não se aplicam à presente necessidade. Entretanto, durante a execução contratual será exigido que os serviços atendam as políticas, os modelos e os padrões de governo, no que couber.

- e) As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc);

Foi avaliado que a estrutura atual do CNSO montada no início de 2019 ainda é adequada para atender as necessidades elencadas acima.

- f) Os diferentes modelos de prestação do serviço;

Considerando que o atendimento da presente necessidade envolve exclusivamente a execução de serviços providos por mão de obra especializada, os modelos de prestação de serviço possíveis são aqueles comumente atribuídos à contratação de mão de obra, devendo ser avaliada a possibilidade de dedicação exclusiva, a execução presencial dos serviços e a gestão por níveis mínimos de serviço.

Além disso, pela similaridade dos serviços em questão com os serviços de atendimento a usuários de Tecnologia da Informação, será avaliada a possibilidade de adoção de um modelo de prestação de serviço similar ao descrito no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 1.070, de 1º de junho de 2023.

- g) Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;

Por se tratar de contratação de uma equipe de operação, a composição dos serviços depende do modelo adotado, que será decidido na etapa de análise de soluções.

- h) A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;

Considerando que o atendimento da presente necessidade envolve exclusivamente a execução de serviços providos por mão de obra especializada, uma vez que o monitoramento não pode ser 100% automatizado, só é possível a contratação como serviço.

- i) A ampliação ou substituição da solução implantada;

Não se aplica à presente necessidade.

- j) As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.

Considerando que o atendimento da presente necessidade envolve exclusivamente a execução de serviços providos por mão de obra especializada, os modelos de prestação de serviço possíveis são aqueles comumente atribuídos à utilização de mão de obra como homem/hora, unidades de serviço técnico, postos de trabalho.

9.7. **Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação:**

- a) Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;

A presente necessidade não corresponde exatamente a serviços de desenvolvimento e sustentação de sistemas uma vez que envolvem conhecimentos, técnicas e ferramentas voltadas para Ciência de Dados, Big Data, Business Intelligence, Barramento de Dados e de Serviços, entre outros, que não são propriamente típicos da disciplina de Engenharia de Software. Entretanto, por envolver a sustentação dos ambientes e dos produtos construídos pelo CNSO, será adotado o modelo de sustentação de software por aproximação.

A partir da publicação da Portaria SGD/ME nº 5.651, de 28 de junho de 2022, revogada pela Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023, os serviços de sustentação software são realizados por meio de serviços remunerados por alocação de profissionais de TI ou por valor fixo mensal por portfólio de softwares, sempre vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço.

- b) As alternativas do mercado;

Por se tratar apenas de serviços realizados por profissionais especializados, não existem alternativas de mercado a serem consideradas. Apenas a contratação de empresa para prestação dos serviços.

- c) A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações;

Não se aplicam à presente necessidade.

- d) As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis;

Do ponto de vista do levantamento de soluções, esses critérios não se aplicam à presente necessidade. Entretanto, durante a execução contratual será exigido que os serviços atendam as políticas, os modelos e os padrões de governo, no que couber.

- e) As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc);

Foi avaliado que a estrutura atual do CNSO montada no início de 2019 ainda é adequada para atender as necessidades elencadas acima.

- f) Os diferentes modelos de prestação do serviço;

Considerando que o atendimento da presente necessidade envolve exclusivamente a execução de serviços providos por mão de obra especializada, os modelos de prestação de serviço possíveis são aqueles comumente atribuídos à contratação de mão de obra, devendo ser avaliada a possibilidade de dedicação exclusiva, a execução presencial dos serviços e a gestão por níveis mínimos de serviço.

Entretanto, entendemos que os serviços a serem prestados se aproximam do objeto de sustentação de software, o modelo de prestação de serviço adotado será o descrito no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023.

- g) Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;

Por se tratar de contratação de serviços realizados por perfis profissionais especializados, a composição dos serviços depende do modelo adotado. Neste

caso, será adotado o modelo da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023.

h) A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;

Considerando que o atendimento da presente necessidade envolve exclusivamente a execução de serviços providos por mão de obra especializada, só é possível a contratação como serviço.

i) A ampliação ou substituição da solução implantada; e

Não se aplica à presente necessidade.

j) As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.

Para os serviços de sustentação de software, a Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023 estabelece que os serviços devem ser remunerados por alocação de profissionais de TI ou por valor fixo mensal por portfólio de softwares, sempre vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço.

9.8. Desenvolvimento de novos projetos:

a) Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;

Serviços especializados voltados para a área de dados, envolvendo disciplinas e/ou técnicas de Ciência de Dados, Big Data, Business Intelligence, Barramento de Dados e de Serviços, entre outros, em geral são adquiridos pela Administração em conjunto com ferramentas de software, uma vez que tais serviços dependem da utilização de diferentes tipos de soluções tecnológicas. Em geral eram serviços mensurados em Unidade de Serviço Técnico (UST), Hora de Serviço Técnico (HST), ou métrica similar, como é o caso dos contratos nº 42 e 47/2018 da ANTT.

Entretanto, a partir da publicação da Portaria SGD/ME nº 5.651, de 28 de junho de 2022, revogada pela Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023, os serviços de data warehouse, big data, Business Intelligence e Administração e Governança de Dados deverão ser abrangidos pelo modelo definido na Portaria. De acordo com o modelo, somente é possível a adoção das modalidades de padronizadas de remuneração listadas no art. 5º da Portaria, dentre as quais não está prevista a adoção da métrica UST.

b) As alternativas do mercado;

Por se tratar apenas de serviços realizados por profissionais especializados, não existem alternativas de mercado a serem consideradas. Apenas a contratação de empresa para prestação dos serviços.

c) A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações;

Não se aplicam à presente necessidade.

d) As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis;

Do ponto de vista do levantamento de soluções, esses critérios não se aplicam à presente necessidade. Entretanto, durante a execução contratual será exigido que os serviços atendam as políticas, os modelos e os padrões de governo, no que couber.

e) As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc);

Foi avaliado que a estrutura atual do CNSO montada no início de 2019 ainda é adequada para atender as necessidades elencadas acima.

f) Os diferentes modelos de prestação do serviço;

Considerando que o atendimento da presente necessidade envolve exclusivamente a execução de serviços providos por mão de obra especializada, os modelos de prestação de serviço possíveis são aqueles comumente atribuídos à contratação de mão de obra, devendo ser avaliada a possibilidade de dedicação exclusiva, a execução presencial dos serviços, as métricas adotadas e a gestão por níveis mínimos de serviço.

g) Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;

Por se tratar de contratação de serviços realizados por perfis profissionais especializados, a composição dos serviços depende do modelo adotado.

h) A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;

Considerando que o atendimento da presente necessidade envolve exclusivamente a execução de serviços providos por mão de obra especializada, só é possível a contratação como serviço.

i) A ampliação ou substituição da solução implantada; e

Não se aplica à presente necessidade.

j) As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.

A partir da publicação da Portaria SGD/ME nº 5.651, de 28 de junho de 2022, revogada pela Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023, os serviços de data warehouse, big data, Business Intelligence e Administração e Governança de Dados deverão ser abrangidos pelo modelo definido na Portaria. De acordo com o modelo, somente é possível a adoção das modalidades de padronizadas de remuneração listadas no art. 5º da Portaria, dentre as quais não está prevista a adoção da métrica UST.

O fato de tais serviços envolverem a intensa utilização de soluções e ferramentas de gestão de dados, não é viável utilizar métricas que medem requisitos funcionais, como o Ponto de Função, o que descarta a utilização do pagamento aferido por Pontos de Função e complementado por Horas de Serviço Técnico, conforme definido no inciso I do art. 5º da referida Portaria. Neste sentido, serão avaliadas as métricas de pagamento de valor fixo por sprint executada, vinculado a níveis mínimos de serviço, bem como a de pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço.

9.9. Disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas:

a) Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;

A necessidade de prover serviços de tratamento e disponibilização de dados e informações estratégicas para a ANTT e para o público externo querendo a utilização de soluções de ponta, aliadas a serviços prestados por uma equipe especializada de profissionais. No que concerne à utilização de soluções de software, as soluções possíveis adotadas pela Administração são:

- A internalização de softwares existentes, seja software livre e/ou software público ou ainda o aproveitamento de soluções existentes na casa;
- O desenvolvimento de novas soluções, por meio da utilização da força de trabalho interna ou terceirizada, em geral são utilizados serviços oriundos de contratos de Fábrica de Software;
- Utilização de softwares de prateleira, considerando os diversos tipos de softwares e os diversos modelos de contratação e utilização disponíveis no mercado;

b) As alternativas do mercado;

Existem diversas alternativas de mercado disponíveis para soluções que permitam o tratamento e a disponibilização eficiente de dados e informações estratégicas, assim como diferentes tipos de ferramentas e de modelos de negócio. Neste sentido, parece mais razoável fixar o conjunto de

funcionalidades e estabelecer parâmetros a serem atendidos pelas soluções.

- c) A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações.

Não foram encontrados softwares compatíveis com a presente necessidade no catálogo contido no Portal do Software Público Brasileiro;

- d) As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis;

As funcionalidades a serem atendidas pelas soluções disponibilizadas deverão considerar o Padrão de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (ePing), em especial a solução de barramento de dados e serviços. Para os demais padrões, não se vislumbra a necessidade de atendimento, do ponto de vista do levantamento de alternativas disponíveis. Entretanto, durante a execução contratual será exigido que os serviços atendam as políticas, os modelos e os padrões de governo, no que couber.

- e) As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc);

Foi avaliado que a estrutura atual do CNSO montada no início de 2019 ainda é adequada para atender as necessidades elencadas acima.

- f) Os diferentes modelos de prestação do serviço;

Caso seja viável a internalização de softwares existentes, seria necessário avaliar apenas os modelos de disponibilização do suporte técnico, em geral contratado como um serviço mensal. Para a alternativa de desenvolvimento de um novo software, os modelos disponíveis para contratação de serviços de Fábrica de Software são os estabelecidos pela Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023. Já para a utilização de softwares de prateleira possui diferentes modalidades, incluindo a disponibilização do software como um serviço vs a aquisição do software, entre outras modalidades.

- g) Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;

Independentemente da solução adotada, é necessário que sejam integrados os serviços de atualização tecnológica e suporte técnico das soluções.

- h) A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;

A presente necessidade envolve a disponibilização de soluções de software, incluindo serviços de atualização e suporte técnico. A disponibilização de software pode ser realizada tanto na forma de bem como de serviço.

- i) A ampliação ou substituição da solução implantada; e

Para necessidade da ANTT em utilizar de ferramentas e soluções tecnológicas visando o tratamento e a disponibilização de dados e informações estratégicas, será avaliada mais a frente neste documento a possibilidade de ampliação das soluções existentes contra a alternativa de substituição dessas soluções.

- j) As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.

Os softwares de tratamento e disponibilização de dados e informações estratégicas geralmente são adquiridos por vários tipos de métricas: núcleo de processamento (core), usuários, fonte de dados, volume de dados, entre outras.

- 9.10. Com base neste levantamento, cenários ou arranjos foram identificadas as seguintes soluções para atender as necessidades:

Solução analítica de vídeo monitoramento	
Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Contratação visando ampliar a solução de vídeo monitoramento existente
2	Contratação visando substituir a solução de vídeo monitoramento existente
Painel de monitoramento	
Id	Descrição da solução (ou cenário)
3	Contratação visando obter serviço de garantia do painel de monitoramento possibilitando a reposição de quaisquer equipamentos defeituosos mediante SLA
4	Contratação visando a aquisição avulsa de componentes para substituir os defeituosos, conforme especificação técnica de cada componente
Gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365	
Id	Descrição da solução (ou cenário)
5	Contratação de empresa para prestação dos serviços por postos de trabalho, dedicação exclusiva de mão de obra
6	Contratação de empresa para prestação dos serviços por HST ou UST, sem dedicação exclusiva de mão de obra
7	Contratação de empresa para prestação dos serviços de acordo com o modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 1.070, de 1º de junho de 2023
Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação	
Id	Descrição da solução (ou cenário)
8	Contratação de empresa para prestação dos serviços por alocação de profissionais de TI, sem dedicação exclusiva, de forma similar ao modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023
9	Contratação de empresa para prestação dos serviços por valor fixo mensal, sem dedicação exclusiva, de forma similar ao modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023
Desenvolvimento de novos projetos	
Id	Descrição da solução (ou cenário)
10	Contratação de empresa para execução de projetos com pagamento de valor fixo por sprint executada, vinculado a níveis mínimos de serviço, de forma similar ao modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023
11	Contratação de empresa para execução de projetos com pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço, de forma similar ao modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023
Disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas	
Id	Descrição da solução (ou cenário)
12	A internalização de softwares existentes, seja software livre e/ou software público ou ainda o aproveitamento de soluções existentes na casa
13	Desenvolvimento de novas soluções, por meio da utilização da força de trabalho interna ou terceirizada, em geral são utilizados serviços oriundos de contratos de Fábrica de Software
14	Contratação de empresa para disponibilização de softwares de prateleira, considerando os diversos tipos de softwares e os diversos modelos de contratação e utilização disponíveis no mercado
14.1	Disponibilização do software como um serviço X Aquisição do software
14.2	Utilização de software por núcleo de processamento (core), usuários, fonte de dados, volume de dados

10. ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

10.1. Solução analítica de vídeo monitoramento

10.1.1. Não foram encontrados softwares similares nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, disponíveis em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>.

10.1.2. Com base nos parâmetros dispostos na IN SEGES/ME nº 65/2021, foram realizadas consultas no Pannel de Preços/Comprasnet (SEI nº 18692050). Foram pesquisadas compras na modalidade "Pregão" cujo objeto possuía o termo "videomonitoramento". Segue abaixo a lista dos 27 objetos encontrados:

Identificação da Compra	Objeto	Modalidade	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Data da Compra	Link p/ Edital
00022/2022	Serviços em Solução de Videomonitoramento (implantação, ampliação e manutenção), sob demanda, incluindo o fornecimento de bens e materiais, a instalação, a integração de equipamentos, componentes, acessórios, instalação e certificação de infraestrutura de fibras ópticas, documentação lógica da rede óptica e projetos elétricos (diagramas unifilares), configuração de dispositivos (câmeras, switches e rádios)	Pregão	DISTRITO FEDERAL	450107 - SECRETARIA DE ESTADO DE SEGURANCA PUBLICA	16/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=450107&modprp=5&numprp=000222022
00034/2022	Aquisição de solução de videomonitoramento (CFTV), com tecnologia IP (Internet Protocol), em grupo único, conforme especificações detalhadas no Termo de Referência	Pregão	JUSTICA DO TRABALHO	080009 - TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 1A.REGIAO	08/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=080009&modprp=5&numprp=000342022
00013/2022	Contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de solução de controle de acesso por biometria e cartão de aproximação, videomonitoramento, alarme perimetral e de outros equipamentos e itens necessários a outros sistemas de segurança, manutenção preventiva e corretiva com, inclusive, substituição de peças dos sistemas aqui elencados, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos	Pregão	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAI	156678 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAI	28/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=156678&modprp=5&numprp=000132022
00039/2022	Futura e eventual aquisição de câmeras IP Wi-Fi de videomonitoramento, gravadores digitais de vídeo (NVR) e serviços de instalação de câmeras, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento, para atender as demandas da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso - FUFMT	Pregão	FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	154045 - FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	12/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=154045&modprp=5&numprp=000392022
00069/2021	Eventual contratação de empresa para a prestação de serviços, implantação, instalação e manutenção de sistema integrado de Videomonitoramento com fornecimento dos componentes necessários em regime de comodato, de acordo com as quantidades e especificações técnicas constantes do TERMO DE REFERÊNCIA ANEXO I e MODELO DA PROPOSTA DE PREÇOS ANEXO III deste edital	Pregão	ESTADO DE RORAIMA	936001 - GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA	04/07/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=936001&modprp=5&numprp=000692021

00024/2023	Prestação de serviços de sistema de videomonitoramento móvel	Pregão	ESTADO DE SANTA CATARINA	926377 - COMPANHIA AGUAS DE JOINVILLE/SC	17/04/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=926377&modprp=5&numprp=000242023
00044/2022	Aquisição de solução para Videomonitoramento IP, Controle de Acesso e Ponto de Rede Categoria 6 para atendimento de demandas do Hospital Universitário da Universidade Federal do Vale do São Francisco HU-UNIVASF	Pregão	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155180 - HOSP ENS DR WASHINGTON ANTONIO BARROS	10/10/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=155180&modprp=5&numprp=000442022
00053/2023	Contratação de solução de Tecnologia da Informação e Comunicação e aquisição de equipamentos de Videomonitoramento	Pregão	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO	153166 - MEC-UFRRJ-UNIV.FED.RURAL DO R.DE JANEIRO/RJ	14/06/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=153166&modprp=5&numprp=000532023
00002/2022	Contratação de empresa para prestação do serviço de fornecimento, instalação e manutenção de solução integrada de videomonitoramento, alarmes e controle de acessos no âmbito da Superintendência de Polícia Rodoviária Federal em Santa Catarina SPRF-SC, conforme edital e anexos	Pregão	DEPARTAMENTO DE POLICIA RODOVIARIA FEDERAL/MJ	200125 - SUPERINTENDENCIA REG. POL. RODV. FEDERAL-SC	13/07/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=200125&modprp=5&numprp=000022022
00026/2022	Contratação de empresa para implantação de sistema de videomonitoramento e prestação de serviços de vigilância eletrônica para os prédios públicos das diversas Secretarias da Prefeitura Municipal de Pirapora	Pregão	ESTADO DE MINAS GERAIS	985023 - PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAPORA	08/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=985023&modprp=5&numprp=000262022
00003/2022	Serviços de manutenção em sistema de videomonitoramento (CFTV)	Pregão	COMANDO DO EXERCITO	160293 - CMDO DA 1 BRIG.DE ARTILHARIA ANTI-AEREA	07/03/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=160293&modprp=5&numprp=000032022
00026/2022	Registro de Preço para a aquisição de câmeras de videomonitoramento e dispositivos de segurança para atender as necessidades da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos	Pregão	UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ	158718 - UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ	12/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=158718&modprp=5&numprp=000262022
00016/2023	Contratação de serviços contínuos de apoio às ações culturais bem como catalogação, restauro e conservação do patrimônio da Pró-reitoria de Cultura e seus respectivos órgãos suplementares, pertencentes à Universidade Federal de Juiz de Fora, de apoio aos laboratórios multimídias da Faculdade de Comunicação, de apoio ao Instituto de Artes e Designer e de apoio ao estúdio de gravação da Central de Videomonitoramento vinculada a Pró-reitoria de Infraestrutura e Gestão	Pregão	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA	153061 - MEC/UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA	26/06/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=153061&modprp=5&numprp=000162023

00035/2023	Aquisição de software e hardwares, visando o aprimoramento do sistema de videomonitoramento no Município de Itá-SC, utilizados pela Polícia Civil e Militar	Pregão	PREFEITURA DE ITÁ - SC	988157 - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITÁ - SC	04/07/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=988157&modprp=5&numprp=000352023
00091/2022	Aquisição de licenças para uso do software inteligente de videomonitoramento, denominado DIGIFORT ENTERPRISE, Versão 7.3, sendo 04 (quatro) pacotes de licenças para gerenciamento de 16 câmeras adicionais cada, totalizando 64 (sessenta e quatro) licenças, em atendimento as necessidades de ampliação do Sistema de Videomonitoramento Urbano de Guaratuba/PR	Pregão	PREFEITURA DE GUARATUBA - PR	987587 - PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA - PR	10/02/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=987587&modprp=5&numprp=000912022
00052/2022	Contratação de empresa especializada em elaboração de projeto de sistema de videomonitoramento para atender à Pró Reitoria de Cultura da UFJF	Pregão	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA	153061 - MEC/UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA	15/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=153061&modprp=5&numprp=000522022
00029/2022	Registro de preços para eventual e futura contratação de empresa especializada na prestação de serviços de implantação de sistema interativo de segurança por videomonitoramento, constituído de módulos eletrônicos de segurança, abrangendo o fornecimento e instalação, gerenciamento, operação e a manutenção preventiva e corretiva de todo o sistema em regime de locação	Pregão	ESTADO DE RONDONIA	925373 - SUPERINTEND. ESTAD. DE COMPRAS E LICITAÇÕES/RO	09/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925373&modprp=5&numprp=000292022
00049/2022	SISTEMA DE SEGURANÇA - futura e eventual contratação de solução tecnológica de serviços especializados de videomonitoramento, por sistema de câmeras com altíssima resolução de imagem, com armazenamento em nuvem (cloud-computação), 24 horas por dia, 07 (sete) dias por semana, ininterruptamente, ao vivo (full-time), com fornecimento, instalação, desinstalação e/ou reinstalação de sistemas de alarme com análise e pronta resposta, para atender, especificamente, as necessidades	Pregão	ESTADO DO MATO GROSSO	926947 - DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DO MATO GROSSO	12/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=926947&modprp=5&numprp=000492022
00017/2022	Aquisição de materiais e equipamentos de videomonitoramento com serviço de instalação, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no Edital e anexos	Pregão	COMANDO DO EXERCITO	160351 - HOSPITAL DE GUARNICAO DE PORTO VELHO-MEX/RO	08/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=160351&modprp=5&numprp=000172022

00070/2022	SERVIÇO DE VIDEOMONITORAMENTO - contratação de solução tecnológica de serviços especializados em fornecimento, instalação, desinstalação e/ou reinstalação de sistemas de alarme com análise e pronta resposta, e de videomonitoramento, por sistema de câmeras com altíssima resolução de imagem, com armazenamento em nuvem (cloud-computação), 24 horas por dia, 07 (sete) dias por semana, ininterruptamente, ao vivo (full-time), para atender, especificamente, as necessidades dos Almoxa	Pregão	ESTADO DO MATO GROSSO	926947 - DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DO MATO GROSSO	06/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=926947&modprp=5&numprp=000702022
00029/2022	Contratação de serviço de videomonitoramento para até 5 (cinco) imóveis, de propriedade do BNDES e FINAME, localizados no Estado do Espírito Santo, na modalidade Pregão Eletrônico, por menor preço global e modo de disputa aberto e fechado, conforme as especificações do Edital e de seus Anexos	Pregão	ESTADO DO RIO DE JANEIRO	201014 - BANCO NACIONAL DE DESENVOL.ECONÔMICO E SOCIAL	09/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=201014&modprp=5&numprp=000292022
00070/2022	Aquisição e instalação de câmeras para videomonitoramento da orla das praias de Balneário Camboriú para o 13º Batalhão de Bombeiros Militar	Pregão	ESTADO DE SANTA CATARINA	988039 - PREFEITURA MUN.DE BALNEARIO DE CAMBORIU	26/07/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=988039&modprp=5&numprp=000702022
00095/2022	Contratação de empresa especializada para prestação de serviço de locação de um sistema de circuito fechado de tv cftv ip, incluindo instalação dos equipamentos, instalação de cabeamento e toda infraestrutura necessária para 150 (cento e cinquenta) câmeras de segurança, com a capacidade de expansão para 192 (cento e noventa e duas) câmeras, incluso os serviços de videomonitoramento remoto de imagens	Pregão	ESTADO DO PARA	925450 - HOSPITAL OPHIR LOYOLA/PA	08/03/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925450&modprp=5&numprp=000952022
00013/2022	Contratação de empresa para a execução de serviços descritos em projeto de CFTV, objetivando a ampliação e modernização do sistema de videomonitoramento da sede do TRE/SE	Pregão	JUSTICA ELEITORAL	070012 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE SERGIPE	25/07/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=070012&modprp=5&numprp=000132022
00014/2023	Contratação de serviços de videomonitoramento com armazenamento em nuvem, incluindo instalação de equipamentos de captura de imagens, tratamento de imagens e analíticos de vídeo em nuvem e equipamentos em comodato	Pregão	PREFEITURA DE MARECHAL CANDIDO RONDON - PR	987683 - PREFEITURA MUNICIPAL MAR.CANDIDO RONDON	31/05/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=987683&modprp=5&numprp=000142023

00002/2023	Contratação de serviço de locação, manutenção, instalação e remanejamento de Câmeras de sistema de videomonitoramento do tipo Circuito Fechado de TV - CFTV, bem como locação de software para gerenciamento, visualização e gravação de imagens em nuvem e treinamento para sua utilização. OBSERVAÇÃO: VER ESPECIFICAÇÕES DETALHADAS DO OBJETO NO ITEM 1 E ANEXO I DO EDITAL	Pregão	JUSTICA DO TRABALHO	080013 - TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 12A.REGIAO	02/06/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=080013&modprp=5&numprp=000022023
00113/2021	Contratação de serviços continuados destinados à implantação de Solução Integrada de Videomonitoramento e Gestão de Incidentes com o fornecimento, instalação, implantação, treinamento, suporte e manutenção do Sistema, sendo composto por 1 (um) Centro Integrado de Segurança e Monitoramento (CISM) e prédios do Poder Judiciário do Estado de Santa Catarina, conforme as especificações constantes do projeto básico e seus anexos	Pregão	TRIBUNAL DE JUSTICA DO EST. DE SANTA CATARINA	925045 - TRIBUNAL DE JUSTICA DO EST. DE SANTA CATARINA	15/07/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925045&modprp=5&numprp=001132021

10.1.3. A grande maioria das compras encontradas possuíam objetos diversos pois incluíam a infraestrutura e/ou o fornecimento de câmeras, o que não é o caso da presente necessidade. Além disso, ocorreram casos onde o hardware, o software, a implantação e o suporte eram contratados em um único item, impedindo a discriminação de valores para fins de comparação. Das compras acima, as seguintes compras foram consideradas com objeto similar e passíveis de comparação:

- Pregão 00035/2023 - 988157 - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITÁ - SC
 - Itens similares:
 - ITEM 02 - Pack com 16 licenças de vídeo Digifort Enterprise; Quantidade: 1 (16 câmeras); Valor Unitário: R\$ 8.118,00;
- Pregão 00091/2022 - 987587 - PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARATUBA - PR
 - Itens similares:
 - ITEM 01: PACK DE 16 LICENÇAS PARA CÂMERAS DO SOFTWARE DIGIFORT ENTERPRISE, VERSÃO 7.3; Quantidade: 4 (16 câmeras cada); Valor Unitário R\$ 9.375,00;

10.1.4. As contratações acima não possuem valores referentes aos analíticos de vídeo, o que impossibilita uma análise completa sobre os cenários 1 e 2, ou seja, sobre a ampliação ou substituição da solução de vídeo monitoramento existente, apenas com valores provenientes do Pannel de Preços.

10.1.5. Com vistas a realizar a análise dos cenários, foi solicitada uma cotação de preços preliminar à fabricante da solução atualmente implantada no CNSO. Foi solicitada uma cotação de preços para 3.940 licenças do software de vídeo monitoramento SecurOS na versão mais atual, a atualização de 2.300 licenças do CNSO da versão 10x para a versão mais atual, a aquisição de 624 analíticos de vídeo, sendo 424 para reconhecimento de placas de veículos de 200 para monitoramento da fila de pedágio, além de serviços de garantia e suporte técnico. O resultado da cotação preliminar foi anexado ao presente processo (SEI nº 18726799).

10.1.6. Os valores obtidos na cotação excedem bastante o orçamento inicialmente previsto no PCA 2023 da ANTT para a solução de vídeo monitoramento (R\$ 1.930.000,00), que foi estimado com base nos valores da contratação de 2018. Além disso, comprometem a estratégia de realizar um monitoramento por meio de analíticos de vídeo, tendo em vista o valor elevado desse tipo de solução. Neste sentido, considerando o orçamento existente para o ano de 2023, ambos os cenários foram considerados inviáveis, de forma que a presente necessidade terá que passar por uma nova avaliação de escopo a fim de que caiba no orçamento previsto.

10.1.7. Assim, a necessidade de expansão da solução analítica de vídeo monitoramento não fará parte das análises futuras realizadas neste documento, ficando de fora do escopo da presente contratação.

10.2. Pannel de monitoramento

10.2.1. A utilização do Catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, disponíveis em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>, não se aplica para a necessidade de reposição dos equipamentos defeituosos do pannel de monitoramento do CNSO.

10.2.2. Com base nos parâmetros dispostos na IN SEGES/ME nº 65/2021, foram realizadas consultas no Pannel de Preços/Comprasnet (SEI nº 18692050). Foram pesquisadas compras na modalidade "Pregão" cujo objeto possuía o termo "videowall". Segue abaixo a lista dos 4 objetos encontrados:

Identificação da Compra	Objeto	Modalidade	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Data da Compra	Link p/ Edital
00004/2022	Aquisição de solução completa de Videowall e monitores profissionais, compreendendo equipamentos, serviços de instalação e configuração, garantia, suporte técnico e treinamento, para utilização no Plenário deste Conselho, de acordo com as quantidades e especificações técnicas constantes no Termo de Referência	Pregão	CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - MS	389086 - CONSELHO REG. DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - MS	09/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=389086&modprp=5&numprp=000042022

00057/2022	Pregão Eletrônico - Aquisição de monitores profissionais de 55 (cinquenta e cinco polegadas) para VideoWall	Pregão	JUSTICA ELEITORAL	070019 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PARANA	09/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=070019&modprp=5&numprp=000572022
00007/2023	O objeto da presente licitação é a contratação de empresa para o fornecimento de equipamento audiovisual Videowall, composto por monitores profissionais, instalação e garantia para a Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.	Pregão	ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO EST. R.G.DO NORTE	926697 - ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO EST. R.G.DO NORTE	24/03/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=926697&modprp=5&numprp=000072023
00076/2022	Registro de Preços para contratação de serviços de empresa especializada em locação de solução videowall e monitor curvo, incluindo todos os softwares, acessórios, suportes, cabos, painéis, acabamentos de primeira linha, serviços de instalação, configuração, treinamento, manutenção e suporte, conforme especificações e condições contidas neste edital, para atender às necessidades dos Órgãos e Entidades da Administração Pública Municipal de Aracaju	Pregão	ESTADO DE SERGIPE	926321 - SECRETARIA MUNIC.DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO	15/08/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=926321&modprp=5&numprp=000762022

10.2.3. Nenhuma das compras encontradas possuía como objeto apenas a renovação da garantia de um video wall já existente, bem como não haviam compras referentes à aquisição avulsa de componentes de video wall. Ou seja, não foram encontrados objetos similares aos cenários 3 e 4 cogitados na etapa de levantamento de soluções.

10.2.4. Entretanto, em pesquisa na internet verificou-se que o custo unitário de equipamentos como fontes, receptores e transceptores adquiridos de forma avulsa é bastante pequeno, o que poderia ficar dentro dos limites de uma dispensa de licitação. Além disso, quando entramos em contato telefônico com a empresa contratada no contrato nº 46/2018, solicitando a possibilidade de uma cotação para renovação da garantia, ela manifestou que o mercado não costuma ter interesse em renovar a garantia, exceto no caso de compra de novos monitores, o que não é o caso da presente necessidade, visto o disposto no item 9.2 deste documento.

10.2.5. De fato, quando se pesquisa no Pannel de Preços por compras similares na modalidade "Dispensa de Licitação" (SEI nº 18692050), é possível encontrar vários equipamentos adquiridos de forma avulsa. Assim, considerando a análise realizada acima, entendemos que ambos os cenários 3 (contratação de garantia) e 4 (contratação avulsa de componentes para substituir os defeituosos) são inviáveis. No caso do cenário 3, não existe a necessidade de aquisição de novos monitores, para viabilizar a renovação da garantia, enquanto que o cenário 4 não possui materialidade suficiente para ser contratado na forma de um Pregão.

10.2.6. Assim, a necessidade de reposição dos equipamentos do painel de monitoramento não fará parte das análises futuras realizadas neste documento, ficando de fora do escopo da presente contratação.

10.3. Gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365

10.3.1. A utilização do Catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, disponíveis em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>, não se aplica para a necessidade de contratação do serviço de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365.

10.3.2. Com base nos parâmetros dispostos na IN SEGES/ME nº 65/2021, foram realizadas consultas no Pannel de Preços/Comprasnet (SEI nº 18692050). Foram pesquisadas compras na modalidade "Pregão" cujo objeto possuía o termo "centro de controle". Segue abaixo a lista dos 4 objetos encontrados:

Identificação da Compra	Objeto	Modalidade	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Data da Compra	Link p/ Edital
00033/2023	Contratação de empresa especializada para a revitalização do parque semafórico do município de Macaé através da substituição de equipamentos e implantação de um centro de controle semafórico com sistema de controle de tráfego em tempo fixo, incluindo o fornecimento, instalação, operação assistida para toda a rede semafórica sob jurisdição da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana	Pregão	ESTADO DO RIO DE JANEIRO	985847 - PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAE	06/06/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=985847&modprp=5&numprp=000332023
00068/2023	Constitui objeto da presente licitação a seleção de propostas visando contratar empresa para fornecimento de um (um) link de acesso à internet de alto desempenho para o Centro de Controle e Monitoramento da Prefeitura do Município de Farroupilha, de acordo com as especificações deste edital e de seus anexos.	Pregão	PREFEITURA DE FARROUPILHA	988655 - PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA	10/05/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=988655&modprp=5&numprp=000682023

00022/2022	O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para a contratação de solução de tecnologia da informação e comunicação de serviços técnicos especializados de Manutenção Preventiva Programada e Corretiva da Sala Cofre, Sala de UPS e Sala de TI do Centro de Controle, instalada no Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.	Pregão	COMANDO DA AERONAUTICA	120013 - MAER-GR.IMP.CENT.DE LANCAM.DE ALCANTARA/MA	06/02/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=120013&modprp=5&numprp=000222022
00211/2022	Contratação de empresa especializada em locação, instalação, manutenção de estrutura, cenário e mobiliário do Centro de Controle Operacional para a temporada de verão 2023	Pregão	ESTADO DE SANTA CATARINA	988039 - PREFEITURA MUN.DE BALNEARIO DE CAMBORIU	12/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=988039&modprp=5&numprp=002112022

10.3.3. Nenhum dos objetos encontrados dizem respeito à contratação de serviços voltados para operação de um centro de controle e monitoramento 24x7x365, nos termos da presente necessidade.

10.3.4. No que diz respeito aos cenários levantados (cenários 5, 6 e 7), a diferença está exclusivamente na forma de remuneração, métrica, e se o serviço será com ou sem dedicação exclusiva de mão de obra. No caso do cenário 6 (prestação dos serviços por HST ou UST, sem dedicação exclusiva de mão de obra), por exemplo a remuneração não depende da quantidade de profissionais alocados, e sim do volume de HST/UST aferidos no período.

10.3.5. Entretanto, considerando as características dos serviços de operação de um centro de controle e monitoramento 24x7x365, muitas vezes será necessária a disponibilidade do profissional, independentemente da execução de um serviço propriamente dito, ou da confecção de um artefato. Apesar de sempre ser possível construir relatórios de monitoramento, mesmo quando nenhum evento atípico ocorreu, o fato é que muitas vezes haverá dificuldade em gerar resultados ou produtos aferíveis pela ANTT, o que poderia contrariar o disposto na Súmula TCU 269.

10.3.6. Além disso apesar da métrica UST não considerar o salário e o fator K na sua composição, durante a avaliação da economicidade dos preços estimados para a contratação, com vistas a mitigar o risco de sobrepreço e de superfaturamento, e conforme orientações contidas no Acórdão nº 2.037/2019 - TCU - Plenário e no Acórdão nº 1508/2020-TCU-Plenário, será necessário realizar uma análise crítica da composição de preços unitários e do custo total estimado da contratação por meio de uma análise da planilha de composição de custos e formação de preços dos serviços e análise do fator-k. Em suma, os custos de uma contratação em UST ou similares não poderá destoar em relação a uma contratação cuja base de cálculo considere os salários e o fator K.

10.3.7. Assim, considerando que a utilização da métrica UST não traz nenhuma vantagem econômica para a contratação, e considerando ainda que a natureza dos serviços poderão dificultar a geração de resultados ou de produtos aferíveis, entendemos que o cenário 6 não é viável para a contratação dos serviços em questão.

10.3.8. Os cenários 5 (prestação dos serviços por postos de trabalho com dedicação exclusiva de mão de obra) e 7 (prestação dos serviços de acordo com o modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 1.070, de 1º de junho de 2023) possuem a mesma base de custo, ou seja, o salário dos profissionais e o fator K. A diferença é que no caso do cenário 5 os serviços são realizados com dedicação exclusiva de mão de obra, enquanto que no cenário 7 os serviços são executados sem dedicação exclusiva de mão de obra.

10.3.9. Para a presente contratação, não se vislumbra a necessidade de que o profissional contratado não possa ser compartilhado com outras contratações. No contrato atual (nº 47/2018), inclusive, os serviços são executados sem dedicação exclusiva de mão de obra. Assim, entende-se que a utilização do cenário 7 (prestação dos serviços de acordo com o modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 1.070, de 1º de junho de 2023) é a mais adequada para prestação dos serviços de operação de um centro de controle e monitoramento 24x7x365 do CNSO.

10.4. Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação

10.4.1. A utilização do Catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, disponíveis em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>, não se aplica para a necessidade de sustentação dos sistemas e do ambiente em operação do CNSO.

10.4.2. Com base nos parâmetros dispostos na IN SEGES/ME nº 65/2021, foram realizadas consultas no Pannel de Preços/Comprasnet (SEI nº 18692050). Foram pesquisadas compras na modalidade "Pregão" cujo objeto possuía os termos "sustentação de software" e "sustentação de sistemas". Segue abaixo a lista dos 26 objetos encontrados:

Identificação da Compra	Objeto	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Data da Compra	Link p/ Edital
00075/2022	Contratação de empresa especializada na prestação de serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para o Hospital Universitário de Brasília HUB-UNB no desenvolvimento e sustentação de sistemas em regime de Fábrica de Software, referente ao pregão 075/2022	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155009 - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA	12/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=155009&modprp=5&numprp=000752022
00035/2022	Serviços de desenvolvimento e sustentação de sistemas informatizados em linguagem PHP, com prestação remota.	TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL - 4A REGIAO	090030 - TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4A.REGIÃO/RS	10/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=090030&modprp=5&numprp=000352022
00001/2023	Eventual contratação de empresa especializada para, Desenvolvimento, Implantação e Sustentação de Software para atendimento nas modalidades dos docentes e discentes do Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos EJA, indígenas e não indígenas das escolas pertencentes a rede Estadual de ensino da Secretaria de Estado da Educação e Desporto de Roraima.	ESTADO DE RORAIMA	452346 - SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E DESPORTO	19/04/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=452346&modprp=5&numprp=000012023

00109/2022	Contratação de Empresa Especializada no Fornecimento de Software e Manutenção Corretiva/Adaptativa e Sustentação de Software para o Licenciamento de Uso e Implantação de Sistema para Abertura de Empresa, Solicitação de Obras e Assinatura Eletrônica Digital, conforme Termo de Referência.	PREFEITURA DE SANTA MARIA/RS	988841 - PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA/RS	15/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=988841&modprp=5&numprp=001092022
00003/2023	Eventual contratação de empresa especializada em serviços técnicos de desenvolvimento e sustentação de sistemas WEB em tecnologia JAVA EE, onde os eventos de sustentação e criação de novos módulos deverão estar de acordo com as Especificações Técnicas do Sistema e seus requisitos funcionais mínimos, com implementação de novos módulos, os quais atenderão digitalmente as escolas da rede Estadual de Ensino, promovendo a integração e operacionalização.	ESTADO DE RORAIMA	452346 - SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E DESPORTO	17/05/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=452346&modprp=5&numprp=000032023
00031/2022	Registro de preços para eventual e futura contratação de serviços técnicos especializados em desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas de informação, na modalidade fábrica de software, baseada em práticas e princípios ágeis, dimensionadas em Ponto de Função, de acordo com os termos e especificações deste Termo de Referência e seus anexos, conforme especificação e condições gerais de execução do objeto contidas no Termo de Referência (ANEXO I) do	ESTADO DO MARANHÃO	425128 - SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE/MA	25/07/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=425128&modprp=5&numprp=000312022
00003/2023	Contratação de solução de tecnologia da informação e comunicação de empresa para prestação de serviços técnicos especializados, de natureza CONTINUADA, como serviço comum, de desenvolvimento, manutenção, sustentação de softwares de acordo com as especificações, as métricas e os padrões de desempenho e de qualidade estabelecidos no Termo de Referência - TR e em seus anexos.	SUPERINTENDENCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS	193028 - SUPERINTENDENCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS/AM	05/05/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=193028&modprp=5&numprp=000032023
00846/2022	Sistema de Registro de preço para Prestação de Serviços de tecnologia da informação relativos à desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistemas na plataforma Fusion ECM.	ESTADO DO RIO DE JANEIRO	986001 - PREF. MUN. DO RIO DE JANEIRO/RJ	06/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=986001&modprp=5&numprp=008462022
00020/2022	Contratação de empresa especializada na prestação de Serviços de Outsourcing de Governança, que engloba a Governança em Segurança da Informação, Arquitetura de TI, Planejamento de TIC e Apoio a Processos e a Gestão de TI e a contratação de empresa especializada para prestação de serviço em sustentação de sistemas corporativos, pelo período de 12 meses.	AGENCIA NACIONAL DE SAUDE SUPLEMENTAR	253003 - AGENCIA NACIONAL DE SAUDE SUPLEMENTAR/MS	19/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=253003&modprp=5&numprp=000202022
00030/2023	Contratação de serviços sustentação de sistemas de informação e portais Web existentes no INPE, conforme requisitos, especificações, quantitativos e níveis de serviço constantes deste instrumento e de seus anexos.	MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	240106 - INSTIT. NAC. DE PESQ. ESPACIAIS - S.J. CAMPOS - MCT	02/06/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=240106&modprp=5&numprp=000302023
00469/2022	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE INFORMÁTICA NA ÁREA DE SUSTENTAÇÃO DE SISTEMAS DA INFORMAÇÃO, A FIM DE ATENDER AS DEMANDAS DESTA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE SÃO PAULO, BEM COMO A GESTÃO DESTES	PMSP - SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE	925003 - PMSP - SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE	22/07/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925003&modprp=5&numprp=004692022
00204/2022	Contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de desenvolvimento e sustentação de sistemas institucionais do Instituto Nacional de Câncer INCA/MS	MINISTERIO DA SAUDE	250052 - INSTITUTO NACIONAL DO CANCER - RJ	16/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=250052&modprp=5&numprp=002042022

00023/2022	Contratação de solução de tecnologia da informação e comunicação de serviços técnicos especializados em desenvolvimento, manutenção e sustentação de software utilizando metodologias ágeis, na área de Tecnologia da Informação, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no Termo de Referência, sem garantia de consumo mínimo, conforme estabelecidas neste Edital e seus anexos.	CONSELHO NACIONAL DE DES.CIENT.E TECNOLÓGICO	364102 - CNPQ - ADMINISTRACAO CENTRAL	01/03/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=364102&modprp=5&numprp=000232022
00008/2022	Contratação de serviços especializados de desenvolvimento, manutenção e sustentação de sistema	CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONOMICA	303001 - CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONOMICA	19/01/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=303001&modprp=5&numprp=000082022
00014/2022	Contratação de serviços de desenvolvimento e sustentação de sistemas, portais e aplicativos, utilizando práticas ágeis, por posto de serviço, com desconto por níveis mínimos de serviço, sem garantia de consumo mínimo, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no Edital e seus Anexos.	FUNDACAO ESCOLA NACIONAL DE ADM. PUBLICA	114702 - ENAP- ESCOLA NACIONAL DE ADM.PUBLICA/DF	05/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=114702&modprp=5&numprp=000142022
00020/2022	Contratação de empresa para a prestação de serviços técnicos especializados de desenvolvimento, manutenção e sustentação de softwares.	AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA	253002 - AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA - DF	03/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=253002&modprp=5&numprp=000202022
00034/2022	Contratação de empresa para a prestação de serviços de Tecnologia da Informação envolvendo sustentação de sistemas informatizados de forma preferencialmente presencial, podendo ser prestado de forma remota a critério do órgão e desde que a empresa esteja cumprindo com todas as suas obrigações contratuais. O serviço contratado será realizado por meio de postos de trabalho, com vistas a atender as necessidades do Conselho Nacional do Ministério Público, conforme o TR.	MINISTERIO PUBLICO DA UNIAO	590001 - CONSELHO NACIONAL DO MINISTERIO PUBLICO	27/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=590001&modprp=5&numprp=000342022
00015/2022	Contratação de empresa especializada para a prestação presencial de serviços de informática na área de sustentação de sistemas de informação e administração de bancos de dados Oracle mediante cessão de mão de obra	JUSTICA ELEITORAL	070025 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO D. FEDERAL	29/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=070025&modprp=5&numprp=000152022
00064/2022	Contratação dos serviços de tecnologia da informação e comunicação na área de desenvolvimento e sustentação de sistemas de informação, mediante alocação de mão de obra residente, com utilização de práticas da Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas do TRE-PI	JUSTICA ELEITORAL	070006 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PIAUI	14/03/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=070006&modprp=5&numprp=000642022
00001/2022	Contratação de empresa especializada na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para a prestação, em regime presencial e remoto, de Serviços de Desenvolvimento, Manutenção e Sustentação de Software (CATSER-TIC-1: 11), de Serviços de Infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) (CATSER-TIC-1: 16) e de Serviços de Pesquisa, Análise de Dados e Indicadores, Consultoria e Projetos de TIC (CATSER-TIC-1: 17) e segurança de TI para a PGE-RN.	ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	925774 - PROCURADORIA GERAL DO ESTADO DO RN	06/02/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925774&modprp=5&numprp=000012022

00043/2022	Solução informatizada de gestão educacional, incluindo licenciamento perpétuo, instalação, customização, parametrização, implantação carga inicial de dados; migração/conversão de dados e informações dos sistemas legados, integração com os sistemas utilizados pelo PJSC, utilizando o modelo licenciamento + IaaS (Infrastructure as a Service), treinamento, suporte operacional mensal, serviço de sustentação de sistemas e serviços técnicos adicionais e manutenção evolutiva.	TRIBUNAL DE JUSTICA DO EST. DE SANTA CATARINA	925045 - TRIBUNAL DE JUSTICA DO EST. DE SANTA CATARINA	19/01/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925045&modprp=5&numprp=000432022
00050/2022	Contratação de solução de tecnologia da informação e comunicação voltada à manutenção e sustentação de software pelo período de 12 (doze) meses	AGENCIA NACIONAL DO PETROLEO	323031 - AGENCIA NACIONAL DO PETROLEO - ANP - RJ	25/01/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=323031&modprp=5&numprp=000502022
00056/2022	Prestação de serviços de desenvolvimento de software, manutenção e sustentação de sistemas para atendimento, predominantemente, de sistemas da Automação Bancária, conforme condições e especificações constantes do Edital e seus anexos.	DISTRITO FEDERAL	925008 - BANCO DE BRASÍLIA S/A	23/01/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925008&modprp=5&numprp=000562022
00043/2022	Contratação de empresa especializada no fornecimento de posto de trabalho, com mensuração de resultado, para prestação dos serviços de desenvolvimento de novas soluções, bem como, evolução e sustentação de sistemas, de forma presencial, utilizando práticas ágeis, de acordo com quantidades e condições previstas no Edital e seus Anexos	TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL - 1A REGIAO	090027 - TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL- SEC.1A.REG./DF	02/01/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=090027&modprp=5&numprp=000432022
00060/2022	Prestação de serviços de projeto e manutenção de softwares, bem como a sustentação de softwares, com a utilização de práticas ágeis, pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, conforme condições, quantidades e especificações contidas no TERMO DE REFERÊNCIA ANEXO I deste edital	TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO R. DE JANEIRO	925464 - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO R. DE JANEIRO	18/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925464&modprp=5&numprp=000602022
00065/2022	Contratação de prestação de serviços continuados de desenvolvimento, evolução e sustentação de software com uso de metodologia e práticas ágeis em regime de dedicação exclusiva de mão de obra, em regime de teletrabalho por jornada, para o Superior Tribunal de Justiça - STJ, na base territorial do Distrito Federal	SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTICA	050001 - STJ - SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTICA/DF	17/05/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=050001&modprp=5&numprp=000652022

10.4.3. Todas as contratações encontradas acima se referem especificamente ao serviço de sustentação de sistemas em geral, contemplando as disciplinas de Engenharia de Software. Ou seja, nenhuma delas é focada na sustentação de produtos que envolvem conhecimentos, técnicas e ferramentas voltadas para Ciência de Dados, Big Data, Business Intelligence, Barramento de Dados e de Serviços, entre outros. Algumas delas sequer possuem objeto similar, ou utilizam métricas do tipo UST ou Ponto de Função Sustentado, que já foram descartadas para esta necessidade específica na etapa de levantamento de soluções.

10.4.4. Da lista acima, apenas as seguintes contratações possuem métricas pertinentes a serem analisadas neste documento. Algumas métricas tiveram que ser renomeadas, uma vez que são cadastradas no Comprasnet apenas como "UNIDADE". A escolha do nome da métrica dependeu do quantitativo a ser contratado, e de informações contidas em cada Termo de Referência.

Identificação da Compra	UASG - Unidade Gestora	Unidade de Fornecimento
00008/2022	303001 - CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONOMICA	PERFIL PROFISSIONAL
00015/2022	070025 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO D. FEDERAL	FIXO MENSAL
00020/2022	253003 - AGENCIA NACIONAL DE SAUDE SUPLEMENTAR/MS	FIXO MENSAL
00020/2022	253002 - AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA - DF	PERFIL PROFISSIONAL
00023/2022	364102 - CNPQ - ADMINISTRACAO CENTRAL	PERFIL PROFISSIONAL
00030/2023	240106 - INSTIT.NAC.DE PESQ.ESPACIAIS-S.J.CAMPOS - MCT	PERFIL PROFISSIONAL/MÊS
00034/2022	590001 - CONSELHO NACIONAL DO MINISTERIO PUBLICO	PERFIL PROFISSIONAL
00043/2022	090027 - TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL-SEC.1A.REG./DF	PERFIL PROFISSIONAL
00056/2022	925008 - BANCO DE BRASÍLIA S/A	PERFIL PROFISSIONAL
00060/2022	925464 - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO R. DE JANEIRO	PERFIL PROFISSIONAL
00064/2022	070006 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO PIAUI	PERFIL PROFISSIONAL
00075/2022	155009 - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA	FIXO MENSAL
00109/2022	988841 - PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA/RS	FIXO MENSAL

10.4.5. Ou seja, a maioria das contratações acima estabeleceu como base de custo o salário dos profissionais necessários para execução dos serviços. A diferença é que algumas delas cobraram um valor mensal, independentemente da quantidade de profissionais que atuariam mensalmente nos projetos, apenas avaliando periodicamente a qualidade dos níveis de serviço aferidos para fins de ajuste no faturamento. Já outras cobraram um valor mensal a depender do perfil profissional que atuou no período, sendo possível aumentar e diminuir a equipe no decorrer do projeto. Algumas delas, inclusive, contrataram por postos de trabalho, com dedicação exclusiva de mão de obra.

10.4.6. Para atendimento da presente necessidade, não se vislumbra a necessidade de dedicação exclusiva de mão de obra, o que também permite uma gestão contratual mais simplificada. A contratação por valor fixo mensal, regulados exclusivamente por indicadores de níveis mínimos de serviço, garante que a contratada não fará ingerências na equipe da contratante, o que caracterizaria a dedicação exclusiva de mão de obra.

10.4.7. Além disso, uma vez que a contratada é responsável por definir o quantitativo de profissionais necessário para atender um determinado SLA, ela é

incentivada a corrigir defeitos dos produtos a serem mantidos, bem como a adotar as boas práticas de desenvolvimento durante as evoluções daquele produto, a fim de diminuir os custos de sustentação, maximizando o seu lucro. Neste sentido, considerando a dificuldade da equipe do CNSO em acompanhar com minúcias a qualidade dos produtos entregues, é extremamente vantajoso adotar um modelo que possui uma cadeia de incentivos para aprimorar a qualidade dos produtos entregues.

10.4.8. Assim, entendemos que o cenário 9, que consiste na contratação de empresa para prestação dos serviços por valor fixo mensal, sem dedicação exclusiva, regulados exclusivamente por indicadores de níveis mínimos de serviços, é a solução mais vantajosa para atender essa necessidade. Além disso, apesar dos serviços não serem puramente serviços de sustentação de sistemas, será adotado, no que couber, o modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023.

10.5. Desenvolvimento de novos projetos

10.5.1. A utilização do Catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, disponíveis em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>, não se aplica para a necessidade de desenvolvimento de novos projetos para o CNSO.

10.5.2. Com base nos parâmetros dispostos na IN SEGES/ME nº 65/2021, foram realizadas consultas no Pannel de Preços/Comprasnet (SEI nº 18692050). Foram pesquisadas compras na modalidade "Pregão" cujo objeto possuía os termos "análise de dados", "barramento", "ciência de dados", "analytics" e "business intelligence". Segue abaixo a lista dos 26 objetos encontrados:

Identificação da Compra	Objeto	Órgão	UASG - Unidade Gestora	Data da Compra	Link p/ Edital
00030/2022	Contratação de empresa especializada na prestação de serviços técnicos de Tecnologia da Informação (TI) para disponibilização de uma Solução de Sistemas de Informações para Mineração de Dados e Business Intelligence, compreendendo licenciamento de Software como Serviço (SaaS), em ambiente WEB, incluindo os serviços de: instalação, implantação, disponibilização, customização, suporte técnico, manutenção corretiva, sustentação adaptativa para atender à legislação vigente	ESTADO DE PERNAMBUCO	982457 - PREF. MUN. DE JABOATAO DOS GUARARAPES	03/08/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=982457&modprp=5&numprp=000302022
00057/2022	Contratação de empresa especializada para fornecimento de licenças de uso de solução de Business Intelligence (BI) com características de análise de dados, acompanhadas de suporte técnico, conforme especificações técnicas e condições constantes no Termo de Referência.	JUSTICA DO TRABALHO	080020 - TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO 18A.REG/GO	11/10/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=080020&modprp=5&numprp=000572022
00470/2023	Serviço de desenvolvimento de solução de Business Intelligence (BI), utilizando a plataforma Microsoft PowerBI, sob demanda, contemplando a construção do ambiente de hospedagem da ferramenta, a migração e transformação dos dados tabulados, a montagem dos cubos de dados e a implementação e disponibilização de um ambiente de visualização (Dashboards), destinado a facilitar a mineração de informações estratégicas por gestores e técnicos da CEGÁS, de acordo com as especifici	ESTADO DO CEARA	943001 - GOVERNO DO ESTADO DO CEARA	19/06/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=943001&modprp=5&numprp=004702023
00006/2022	Contratação de serviços técnicos especializados de Business Intelligence, Administração de Dados e Ciência de Dados para apoio à Gestão Estratégica da Informação do Inep conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.	INST.NACIONAL DE EST.E PESQUISAS EDUCACIONAIS	153978 - MEC/INEP/INST.NAC.DE EST.E PESQ.EDUCAC./DF	23/08/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=153978&modprp=5&numprp=000062022
00008/2022	Registro de preços para futura e eventual contratação de empresa para prestação de serviços presenciais e não presenciais em regime de Fábrica de Softwares na Plataforma Tecnológica Genexus, pl/sql, Business Intelligence BI e plataformas mobile, contemplando as atividades de desenvolvimento, manutenção, sustentação, consultoria e implementação de processo em ambiente tecnológico para apoio e qualidade na produção de software, para atender as demandas do TCE-MT.	TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MATO GROSSO	972002 - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MATO GROSSO	09/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=972002&modprp=5&numprp=000082022
00038/2022	Manutenção da solução de autosserviço para descoberta e análise de dados Qlik Sense e consultoria.	JUSTICA DO TRABALHO	080014 - TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4A.REGIAO	20/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=080014&modprp=5&numprp=000382022

00033/2022	Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de suporte técnico, manutenção e atualização de versão para licenças perpétuas de software de Business Intelligence (BI) família Qlik, serviço de consultoria especializada e realização de treinamentos a colaboradores nas ferramentas Qlik, utilizadas pelo Crea-GO, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no Edital e seus anexos.	CONSELHO REG.DE ENGENHARIA E AGRONOMIA-GO	389422 - CONSELHO REG.DE ENG.ARQ.E AGRON. DE GOIAS	28/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=389422&modprp=5&numprp=000332022
00003/2023	Contratação de subscrições anuais, prorrogáveis por até 48 (quarenta e oito) meses nos termos da Lei 8.666 / 1993, da solução de Business Intelligence (BI) denominada Power BI Premium USL Per User da MICROSOFT, nos termos do catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas (versão 4.0.0 de 28/12/2022 e 5º Termo Aditivo ao Acordo Corporativo nº 8/2020).	INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO SUL DE MG	158137 - INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO SUL DE MG	26/04/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=158137&modprp=5&numprp=000032023
00008/2022	Contratação de licenças de Microsoft Power BI, solução de TI para publicação de trabalhos de Business Intelligence desenvolvidos na Susep.	SUPERINTENDENCIA DE SEGUROS PRIVADOS	173039 - MF-SUSEP-SUPERINT.DE SEGUROS PRIVADOS/RJ	07/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=173039&modprp=5&numprp=000082022
00010/2023	Renovação de licenças para produtos de software na plataforma ibm cognos, utilizados no processo de desenvolvimento de sistemas voltados para as tecnologias data warehouse (dw), data mart (dm), business intelligence (bi) e on line analytical processing (olap) para a secretaria municipal das finanças de fortaleza - sefin, de acordo com as especificações e quantitativos previstos no anexo i termo de referência deste edital.	ESTADO DO CEARA	927744 - CENTRAL DE LICITACOES DA PREF. DE FORTALEZA	17/05/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=927744&modprp=5&numprp=000102023
00006/2022	Aquisição de licenças de uso Perpétuo de Solução de Hiperautomação cognitiva, incluindo treinamento e serviços técnicos especializados para suportar o ambiente de produção e operação da infraestrutura de TIC da Prodam, utilizando Inteligência Artificial para operações de TI - AIOPS, fornecendo gerenciamento autônomo das aplicações, além de orquestrar e fornecer Application Programming Interface APIs algorítmicas para implantação de barramento de machine learning".	ESTADO DO AMAZONAS	927131 - PROCESSAMENTO DE DADOS AMAZONAS S/A	09/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=927131&modprp=5&numprp=000062022
00095/2022	Registro de preços para contratação de subscrição de Solução de Business Intelligence (BI), incluindo suporte técnico e atualização de versão	JUSTICA DO TRABALHO	080001 - TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO	22/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=080001&modprp=5&numprp=000952022
00013/2022	Licenças de uso de software e suporte para BI (Business Intelligence); Capacitação; Serviços de Atualização; Migração de conteúdos existentes.	ESTADO DO RIO DE JANEIRO	365001 - FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS/RJ	09/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=365001&modprp=5&numprp=000132022
00029/2022	Contratação, sob demanda, de empresa, instituto ou entidade, especializada na prestação de serviço de pesquisa de opinião, a fim de executar estudo sobre a imagem institucional do Cremesp junto aos médicos inscritos no Estado de São Paulo. O serviço envolve planejamento e realização de pesquisa quantitativa e qualitativa, coleta e análise de dados, elaboração de relatórios e apresentação de resultados.	CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA SP	926310 - CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA - SP	03/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=926310&modprp=5&numprp=000292022

00017/2022	Contratação de empresa para fornecimento de software de Business Intelligence, treinamento e consultoria especializada para gerar informação estratégica e indicadores à gestão do Instituto Curitiba de Saúde, pelo prazo de 24 (vinte quatro) meses, contados da assinatura, podendo ser prorrogado na forma da Lei.	INSTITUTO CURITIBA DE SAÚDE - PR	929002 - INSTITUTO CURITIBA DE SAÚDE - PR	29/07/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=929002&modprp=5&numprp=000172022
00029/2022	A solução compreende a execução dos serviços listados na planilha orçamentária e detalhados no projeto executivo, conforme especificações técnicas anexadas a esse Termo de Referência, compreendendo a substituição da caixa metálica, barramentos e disjuntores dos quadro geral 1, a substituição dos cabos e infraestrutura de interligação do quadro geral 1 aos quadros parciais, a adequação da sala do quadro geral 1 e da sala do grupo gerador, incluindo todos serviços ne	EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES	155912 - HOSPITAL UNIV JULIO MARIA BANDEIRA DE MELLO	21/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=155912&modprp=5&numprp=000292022
00053/2023	Contratação de Empresa Especializada na prestação de Serviço de gestão da informação para otimização de receitas e despesas municipais, por meio de plataforma digital, na modalidade de software como serviços (SaaS - Softwares as Service), com apoio técnico especializado em análise de dados, incluindo hospedagem em nuvem, integração do sistema, análise de dados e informações de bases cadastrais, financeiras e tributárias, notificação de contribuintes via cor	ESTADO DO RIO DE JANEIRO	985867 - PREF.MUN.DE NOVA FRIBURGO	09/05/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=985867&modprp=5&numprp=000532023
00079/2022	Constitui objeto da presente licitação a seleção de propostas visando a contratação de pessoa jurídica para realizar o desassoreamento e retirada de vegetação aquática do barramento de água do Parque Santa Rita, neste município, de acordo com as especificações deste edital e de seus anexos	PREFEITURA DE FARROUPILHA	988655 - PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA	08/07/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=988655&modprp=5&numprp=000792022
00015/2022	O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para a contratação de solução de tecnologia da informação e comunicação de desenvolvimento e sustentação de soluções de Business Intelligence (BI) e Business Analytics, para atender as necessidades da Agência Nacional de Saúde Suplementar - ANS, conforme condições, quantidades e especificações estabelecidas no Edital e seus anexos. A licitação será realizada em único item.	AGENCIA NACIONAL DE SAUDE SUPLEMENTAR	253003 - AGENCIA NACIONAL DE SAUDE SUPLEMENTAR/MS	11/11/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=253003&modprp=5&numprp=000152022
00044/2022	Contratação por subscrição de solução de análise de dados para apoio à tomada de decisão do tipo Self-Service BI, com treinamento e horas de serviço técnico especializado	PRESIDENCIA DA REPUBLICA	110001 - SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO	27/09/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=110001&modprp=5&numprp=000442022
00030/2022	Contratação de empresa especializada na execução de instalações de eletricidade com fornecimento de Grupo Gerador e Nobreak, incluindo toda infraestrutura para o seu completo funcionamento, com o objetivo de dar suporte alternativo em caso de falta de energia elétrica da concessionária local e em especial aos circuitos alimentadores do Barramento Blindado existente, Elevadores e Plenário do TRF6, conforme edital.	JUSTICA FEDERAL	090013 - JUSTICA FEDERAL DE PRIMEIRO GRAU EM MG	16/12/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=090013&modprp=5&numprp=000302022

00004/2023	Contratação de licenças de uso de plataforma Informatizada e Integrada de Operação e Gestão do Trânsito que contemple softwares e serviços de implantação de registros, monitoramento de transações, talonário e atendimento eletrônico, acompanhamento de atividades decorrentes do processo de fiscalização e avaliação do trânsito, transporte público e mobilidade com dashboards, BI e serviços de análise de dados, além dos serviços de suporte técnico e customizações STTP.	ESTADO DA PARAIBA	927638 - SUPERINTENDÊNCIA DE TRANSITO E TRANSPUBLIC	14/03/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=927638&modprp=5&numprp=000042023
00001/2023	Prestação de serviços de assessoria em gestão estratégica analítica, serviços de ideação, desenvolvimento e modernização de produtos de dados, alfabetização de dados e fornecimento de tecnologia para transformação digital com foco em inteligência analítica de dados Data & Analytics, mediante subscrição de software de business intelligence/analytics, subscrição de software de auto-serviço (self service) para preparação e análise avançada de dados.	CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA	925175 - CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA	24/01/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925175&modprp=5&numprp=000012023
00064/2022	Contratação de empresa especializada na prestação de serviços de apoio administrativo (serviços auxiliares à Administração), compreendendo os cargos de Técnico em Secretariado. Técnico em Artes Gráficas e Analista Administrativo (com formação em estatística e/ou ciência de dados), mediante alocação de posto de trabalho, pelo período de 30 (trinta) meses, admitida a prorrogação nos termos da Lei, conforme especificações constantes neste Termo de Referência.	JUSTICA ELEITORAL	070027 - TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL/TO	16/08/2022	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=070027&modprp=5&numprp=000642022
00001/2022	Contratação de empresa especializada na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para a prestação, em regime presencial e remoto, de Serviços de Desenvolvimento, Manutenção e Sustentação de Software (CATSER-TIC-1: 11), de Serviços de Infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) (CATSER-TIC-1: 16) e de Serviços de Pesquisa, Análise de Dados e Indicadores, Consultoria e Projetos de TIC (CATSER-TIC-1: 17) e segurança de TI para a PGE-RN.	ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	925774 - PROCURADORIA GERAL DO ESTADO DO RN	06/02/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=925774&modprp=5&numprp=000012022
00011/2023	A presente licitação tem por objeto a prestação de serviços técnicos especializados para o desenvolvimento de soluções em Ciência de Dados, mediante alocação de postos de trabalho com mão de obra exclusiva, pelo período de 24 (vinte e quatro) meses, podendo ser prorrogado nos termos da Lei, de acordo com as especificações, exigências, quantidades e prazos constantes do Termo de Referência - Anexo I do Edital	JUSTICA ELEITORAL	070001 - TSE - TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL/SEC.ADM/DF	14/03/2023	http://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/Download/Download.asp?coduasg=070001&modprp=5&numprp=000112023

10.5.3. Dessas contratações, 4 (quatro) delas possuem objetos diferentes da presente necessidade (PE 30/2022, PE 29/2022 - UASG 155912, PE 29/2022 - UASG 926310 e PE 79/2022) e, portanto, serão desconsideradas da presente análise:

10.5.4. Das contratações de serviços, 3 (três) delas contrataram por postos de trabalho (PE 11/2023, PE 64/2022 e PE 15/2022), enquanto que apenas uma delas contratou por Ponto de Função (PE 08/2022). Já a esmagadora maioria das compras contendo itens de serviço contrataram ou por HORA (HST) ou por Unidade de Serviço Técnico (UST), sendo eles:

Identificação da Compra	Número do Item	Unidade de Fornecimento	Órgão	UASG - Unidade Gestora
00038/2022	00002	HORA	JUSTICA DO TRABALHO	080014 - TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 4A.REGIAO

00006/2022	00001	HORA	INST.NACIONAL DE EST.E PESQUISAS EDUCACIONAIS	153978 - MEC/INEP/INST.NAC.DE EST.E PESQ.EDUCAC./DF
00033/2022	00004	HORA	CONSELHO REG.DE ENGENHARIA E AGRONOMIA- GO	389422 - CONSELHO REG.DE ENG.ARQ.E AGRON. DE GOIAS
00001/2023	00001	UST	CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA	925175 - CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
00001/2022	00001	UST	ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	925774 - PROCURADORIA GERAL DO ESTADO DO RN
00006/2022	00003	UST	ESTADO DO AMAZONAS	927131 - PROCESSAMENTO DE DADOS AMAZONAS S/A
00004/2023	00001	UST	ESTADO DA PARAIBA	927638 - SUPERINTENDÊNCIA DE TRANSITO E TRANSP PUBLIC
00017/2022	00001	HORA	INSTITUTO CURITIBA DE SAÚDE - PR	929002 - INSTITUTO CURITIBA DE SAÚDE - PR
00470/2023	00001	UST	ESTADO DO CEARA	943001 - GOVERNO DO ESTADO DO CEARA
00008/2022	00001	HORA	TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MATO GROSSO	972002 - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MATO GROSSO
00008/2022	00003	HORA	TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MATO GROSSO	972002 - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MATO GROSSO
00030/2022	00003	UST	ESTADO DE PERNAMBUCO	982457 - PREF.MUN. DE JABOATAO DOS GUARARAPES
00030/2022	00004	UST	ESTADO DE PERNAMBUCO	982457 - PREF.MUN. DE JABOATAO DOS GUARARAPES
00030/2022	00005	UST	ESTADO DE PERNAMBUCO	982457 - PREF.MUN. DE JABOATAO DOS GUARARAPES

10.5.5. Apesar de ter sido verificado que a métrica UST ainda é largamente utilizada em contratações similares ao presente objeto, verificou-se que a partir da publicação da Portaria SGD/ME nº 5.651, de 28 de junho de 2022, revogada pela Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023, os serviços de data warehouse, big data, Business Intelligence e Administração e Governança de Dados devem ser abrangidos pelo modelo definido na Portaria. De acordo com o modelo, somente é possível a adoção das modalidades de padronizadas de remuneração listadas no art. 5º da Portaria, dentre as quais não está prevista a adoção da métrica UST.

10.5.6. Para o serviço de desenvolvimento de novos projetos, o art. 5º da Portaria prevê a adoção das seguintes métricas:

- Pagamento aferido por Pontos de Função e complementado por Horas de Serviço Técnico, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço;
- Pagamento de valor fixo por sprint executada, vinculado a níveis mínimos de serviço;
- Pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço;

10.5.7. Conforme avaliado anteriormente, a presente necessidade envolve a intensa utilização de soluções e ferramentas tecnológicas, o que foi comprovado na pesquisa acima. Praticamente todas as contratações encontradas envolviam a aquisição de alguma solução tecnológica. Neste sentido, não parece ser o ideal utilizar métricas que medem requisitos funcionais, como o Ponto de Função, fato que também foi corroborado na pesquisa acima, com apenas uma compra com a utilização desta métrica, e para serviços mais voltados para o desenvolvimento de sistemas em geral. Assim, entendemos que o pagamento aferido por Pontos de Função e complementado por Horas de Serviço Técnico não é viável para o atendimento da presente necessidade.

10.5.8. Para utilização do pagamento de valor fixo por sprint executada, devem ser atendidos os requisitos contidos no item 5.3 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750/2023. Dentre as premissas para adoção desta métrica estão:

- A existência de um Processo de Desenvolvimento de Software definido e baseado em métodos ágeis, com especificação de critérios para aceitação e rejeição de sprints;
- A realização de uma estimativa para a quantidade máxima de sprints a ser executada em 12 meses, por tipo de sprint;
- A memória de cálculo que evidencie o roadmap do produto e a estimativa da quantidade de sprints relacionadas;
- A padronização das histórias de usuário mediante templates;

10.5.9. Todo o registro histórico da ANTT para o desenvolvimento de projetos voltados para a área de dados do CNSO foram mensurados em UST. Além disso, para esses projetos ainda não existe um processo de desenvolvimento baseado em métodos ágeis, conforme exigência da métrica. Atualmente na ANTT existe a Metodologia de Gerenciamento de Projetos e Desenvolvimento de Software (MGPDs), que é voltada exclusivamente para projetos de software, sem contemplar projetos de *analytics*, *data warehouse*, *big data* ou *Business Intelligence*.

10.5.10. Já a utilização do pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço, depende de premissas que podem ser obtidas a partir do registro histórico existente. Por exemplo, é muito mais viável estimar o dimensionamento dos serviços (tamanho da equipe) com base no volume de UST's executado, bem como com base no histórico de quantitativo de pessoal dos contratos atuais. Além disso, será possível elaborar um indicador de produtividade para atender ao modelo de gestão previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750/2023. Em suma, o modelo de pagamento por alocação de profissionais de TI é o mais adequado considerando o cenário atual da ANTT, uma vez que estamos migrando recentemente de um modelo de execução de contratos baseados em UST sem a cultura de projetos utilizando metodologias ágeis. Este modelo permitirá que, durante a execução, seja desenvolvido uma metodologia ágil de projetos voltados para confecção e evolução de produtos envolvendo a disponibilização de informações estratégicas, bem como as disciplinas e/ou técnicas de Ciência de Dados, *Big Data*, *Business Intelligence*, *Middleware*, entre outros.

10.5.11. Assim, entendemos que o cenário 11, que consiste na contratação de empresa para execução de projetos com pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço, é a solução mais vantajosa para atender essa necessidade. Além disso, apesar dos serviços não serem puramente serviços de desenvolvimento de sistemas, será adotado, no que couber, o modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023.

10.6. Disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas

10.6.1. Em consulta aos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, disponíveis em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>, foi encontrado apenas a plataforma de dados, business intelligence e analytics denominada Qlik Sense. O 4º Termo Aditivo ao Acordo Corporativo nº 9/2020 renovou por mais 12 meses, contados a partir de 2 de julho de 2023, o catálogo das soluções Qlik. A solução Qlik contida no catálogo possui funcionalidades que podem atender somente parte do escopo da presente necessidade, principalmente no que diz respeito às soluções de *data analytics* e de integração e disponibilização de dados. No entanto, ela não é capaz de atender a totalidade de funcionalidades necessárias (sendo necessário compor essa solução com outras soluções que possam cobrir as funcionalidades não contempladas). Deste modo, o Preço Máximo de Compra de Item de TIC (PMC-TIC) para a solução Qlik serão observados como limites para o valor de referência da presente contratação, apenas na fração de funcionalidades correspondente a esta solução.

10.6.2. Com base nos parâmetros dispostos na IN SEGES/ME nº 65/2021, foram realizadas consultas no Painel de Preços/Comprasnet (SEI nº 18692050). Na pesquisa anterior, já haviam sido pesquisadas compras de serviços na modalidade "Pregão" cujo objeto possuía os termos "análise de dados", "barramento", "ciência de dados", "analytics" e "business intelligence", mas a análise foi realizada com enfoque na prestação de serviços. Do ponto de vista das soluções de software, naquelas compras constam as seguintes soluções:

- Microsoft Power BI Pro/Premium - Subscrição por usuário
 - 00095/2022 - 080001 - TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO;
 - 00057/2022 - 080020 - TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO 18A.REG/GO;
 - 00044/2022 - PRESIDENCIA DA REPUBLICA - 110001 - SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO;
 - 00003/2023 - 158137 - INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DO SUL DE MG;

- 00008/2022 - 173039 - MF-SUSEP-SUPERINT.DE SEGUROS PRIVADOS/RJ;
- Tableau Creator - Subscrição por usuário
 - 00013/2022 - 365001 - FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS/RJ;
- Qlik Sense Enterprise, Qlik Geo Analytics e Qlik Analytics Platform - Renovação de suporte de licenciamento perpétuo - Por usuário e por núcleos de processamento;
 - 00033/2022 - 389422 - CONSELHO REG.DE ENG.ARQ.E AGRON. DE GOIAS;
- Plataforma de AIOPS (SIMON) - Licença de uso perpétuo por Item de Configuração - IC
 - 00006/2022 - 927131 - PROCESSAMENTO DE DADOS AMAZONAS S/A;
- IBM Cognos Analytics e IBM InfoSphere DataStage - Renovação de suporte de licenciamento perpétuo - Por usuário nomeado e concorrente e por unidade de processamento (PVU)
 - 00010/2023 - 927744 - CENTRAL DE LICITACOES DA PREF. DE FORTALEZA;
- Solução de Sistemas de Informações para Mineração de Dados e Business Intelligence (fabricante não nomeado na proposta) - Software como Serviço (SaaS)
 - 00030/2022 - 982457 - PREF.MUN. DE JABOATAO DOS GUARARAPES;

10.6.3. A maioria das soluções encontradas são soluções de construção de painéis e dashboards, a exemplo do Power BI e do Tableau Creator. Tais soluções não fazem parte do escopo da presente necessidade pois não possuem as funcionalidades especificadas no ANEXO "D" (SEI nº 20870490). Além disso, a ANTT já dispõe de soluções similares. Assim, é possível concluir que a amostra obtida no Pannel de Preços é insuficiente para a presente análise, uma vez que restaram as soluções dos fabricantes Qlik, IBM, SIMON e uma que sequer teve o fabricante identificado na proposta. Outro ponto a ser considerado é que os valores obtidos nas compras acima não são comparáveis entre si, pois variam em seus modelos de licenciamento. No caso das soluções da Qlik e IBM, sequer foi adquirido o licenciamento, mas apenas realizada a renovação do suporte técnico de licenças adquiridas no passado.

10.6.4. Conclui-se, portanto, que os modelos encontrados no Pannel de Preços são bastante variados, e não permitem extrair um valor de referência consistente para a presente necessidade.

10.6.5. Para análise do cenário 12 (internalização de softwares existentes, seja software livre e/ou software público ou ainda o aproveitamento de soluções existentes na casa), primeiramente, foi realizada pesquisa no Portal do Software Público Brasileiro, mas não foram encontrados softwares compatíveis com a presente necessidade no catálogo disponibilizado. Assim, consideramos que a internalização de um software público é inviável.

10.6.6. Quanto à possibilidade de utilização de software livre, já é prática da ANTT adotar tais soluções sempre que possível, a exemplo da adoção do Hadoop no CNSO. O Hadoop é um software livre desenvolvido pela Apache Software Foundation, e é distribuído sob a licença Apache License 2.0. Foi incluída na arquitetura do CNSO para prover um armazenamento de alta performance para as mensagens que chegam do barramento de dados. Entretanto, a adoção de tais soluções exigem que o suporte seja fornecido pela equipe interna do CNSO, o que não é suficiente na maioria das vezes. Neste sentido, é necessário que as soluções do CNSO, mesmo quando baseadas em software livre, seja acompanhada de um suporte contratado, a fim de suportar a demanda atual. Assim, durante a avaliação das soluções de software capazes de atender à presente necessidade, serão incluídas as soluções que sejam baseadas em software livre, desde que os fornecedores ofereçam serviços de suporte técnico.

10.6.7. Quanto às soluções existentes na casa, temos o SAS e o SAS Viya, que são soluções de Data Analytics para desenvolvimento de modelos estatísticos, inteligência artificial, inteligência cognitiva, mineração de dados e textos, profiling, análise e visualização de dados. Além disso, temos o IBM App Connect, que é uma solução de barramento de serviços para integração de soluções. Ambas as soluções não possuem suporte desde Junho/2021. Já a suíte de produtos do fabricante Informatica LLC, que inclui os produtos Power Center, Data Quality, Identity Resolution, Master e Test Data Management, terão o seu suporte encerrado em Dezembro/2023. Essas soluções são antigas, adquiridas por meio de uma compra de 2013, e atualmente não são mais comercializadas pelo fabricante no formato *on premise*, o que implica em uma dificuldade muito grande de manter o mesmo modelo por muito mais tempo. Atualmente o fabricante comercializa sua solução na nuvem denominada Informatica Data Cloud. A maioria das soluções mencionadas acima foram adquiridas por núcleo de processamento o que, em alguns casos, tem prejudicado a execução de alguns trabalhos. No caso do Informatica Power Center, por exemplo, foi necessário aumentar o número de "cores" para melhorar o processamento dos dados recebidos pelo Sistema de Informações Rodoviárias. Isso só foi possível porque o fabricante doou uma licença temporária para que fosse possível operar em um ambiente de 18vCPU (considerando que só foram contratados 6vCPU). Além disso, diversas soluções possuem a necessidade de contratação adicional de conectores para diferentes fontes de dados. Por exemplo, a ANTT não contratou nenhum conector específico para as ferramentas da suíte Informatica consumirem dados do Hadoop, o que tem criado dificuldades na utilização dessa solução com o ambiente de Big Data do CNSO.

10.6.8. É fundamental que as ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo a disponibilização de dados e informações estratégicas do CNSO sejam totalmente integradas entre si, e não estejam impossibilitadas de expansão, seja pelo limite de usuários, núcleos de processamento ou mesmo da existência de conectores. Além disso, é essencial que possuam uma API que permitam ser acessadas mediante outros serviços, o que é essencial para garantir a integração entre suas diferentes partes, mesmo que sejam fornecidos por fabricantes distintos. A maioria das soluções está sem suporte e, além disso, estão em versões consideradas defasadas pelos seus próprios fabricantes, dificultando a contratação do suporte sem a devida atualização tecnológica.

10.6.9. Neste sentido, o aproveitamento das soluções existentes na casa exigiria uma nova contratação, restrita às soluções do mesmo fabricante (licitação nomeada), que incluísse a atualização da versão atualmente utilizada na ANTT para as versões mais atuais, a fim de que fosse possível contratar os serviços de suporte técnico. Muitas vezes, o custo de atualização de versões muito defasadas pode chegar próximo ao valor de uma nova licença. Para se ter uma noção dos custos envolvidos para atualizar uma das soluções utilizadas pelo CNSO, foi anexado ao presente processo o resultado de uma cotação de preços solicitada a empresa contratada para fornecimento da solução de governança de dados corporativos. Foi solicitada uma previsão do custo de manutenção da solução, considerando o quantitativo de núcleos de processamento atualmente utilizados, bem como a possibilidade de utilização das novas funcionalidades disponíveis somente na nova solução em nuvem. O resultado da cotação (SEI nº 18782169) consta anexado ao presente processo. É possível constatar que os custos envolvidos na atualização da solução existente são maiores que o estimado para uma contratação como um todo, com base nos valores obtidos na realização da pesquisa de preços, mais a frente neste documento.

10.6.10. Mesmo assim, durante a avaliação das soluções de software capazes de atender à presente necessidade, será incluída a possibilidade de aproveitamento das soluções existentes na ANTT, desde que os fornecedores ofereçam os serviços de atualização tecnológica e suporte técnico necessários.

10.6.11. Quanto à avaliação do cenário 13 (desenvolvimento de novas soluções, por meio da utilização da força de trabalho interna ou terceirizada), é importante salientar que as ferramentas de software envolvidas possuem funcionalidades típicas de softwares de prateleira, o que os torna inviáveis para serem desenvolvidas por meio da força de trabalho interna da ANTT, mesmo se considerarmos a existência de contratos de Fábrica de Software. Tais contratos são voltados apenas para o desenvolvimento de software sob encomenda, e não são calibrados (do ponto de vista do custo e do prazo) e nem possuem saldo para o desenvolvimento de um grande volume de funcionalidades altamente especializadas. Assim, entendemos que o cenário 13 não é viável para o atendimento da presente necessidade.

10.6.12. Por fim, para avaliação do cenário 14 (contratação de empresa para disponibilização de softwares de prateleira, considerando os diversos tipos de softwares e os diversos modelos de contratação e utilização disponíveis no mercado), é necessário considerar as diferentes formas de disponibilização (aquisição x software como serviço) e a métrica de mensuração (por usuário, por volume de dados, por núcleo de processamento, entre outras). Para o caso da presente necessidade, e considerando que a ANTT já adquiriu softwares por diversas unidades e formas de utilização distintas, não é possível afirmar que um modelo seja mais eficiente que outro. Apenas que a utilização efetiva do software está diretamente relacionada à existência de serviços de suporte e profissionais qualificados disponíveis para operá-lo.

10.6.13. Neste sentido, o modelo de disponibilização de software como serviço poderia abarcar mais possibilidades pois permitiria a combinação de diferentes soluções. Assim como foi observado na pesquisa realizada no Pannel de Preços, em geral, as contratações versam sobre a aquisição de software como um serviço. Foram contabilizadas poucas situações onde se está adquirindo uma licença perpétua de software. Na maioria dos casos envolvendo licenciamento perpétuo, foi constatada apenas a renovação de serviços de suporte, cenário no qual a Administração ficou refém da solução, tendo que renovar o suporte continuamente

enquanto ainda for possível.

10.6.14. Neste sentido, entendemos que ao invés de descartar uma determinada métrica ou modelo de utilização, bastaria especificar as funcionalidades necessárias, e a empresa contratada teria que disponibilizar um conjunto de soluções que melhor atendesse ao rol de exigências, sendo possível, inclusive, aproveitar as soluções existentes na ANTT para cobrir o conjunto de funcionalidades, desde que, evidentemente, fosse oferecido os serviços de atualização tecnológica e suporte técnico necessários.

10.6.15. Assim, entendemos que a composição dos cenários 12 e 14, que consistiria na contratação de empresa para disponibilização de softwares de prateleira, considerando os diversos tipos de softwares e os diversos modelos de contratação e utilização disponíveis no mercado, sendo permitida a utilização/composição com softwares existentes na ANTT, com a devida atualização e suporte técnico, se mostra o cenário mais vantajoso.

11. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

11.1. Após levantamento das possíveis soluções, a equipe de planejamento da contratação, conclui que as soluções inviáveis correspondem a:

Painel de monitoramento		
Solução	Descrição	Justificativa
1	Contratação visando ampliar a solução de vídeo monitoramento existente	Os valores obtidos no Painel de Preços e em cotações preliminares excedem bastante o orçamento inicialmente previsto no PCA 2023 da ANTT para a solução de vídeo monitoramento (R\$ 1.930.000,00), que foi estimado com base nos valores da contratação de 2018. Além disso, comprometem a estratégia de realizar um monitoramento por meio de analíticos de vídeo, tendo em vista o valor elevado desse tipo de solução. Neste sentido, considerando o orçamento existente para o ano de 2023, o presente cenário foi considerado inviável, de forma que a presente necessidade terá que passar por uma nova avaliação de escopo a fim de que caiba no orçamento previsto.
2	Contratação visando substituir a solução de vídeo monitoramento existente	
3	Contratação visando obter serviço de garantia do painel de monitoramento possibilitando a reposição de quaisquer equipamentos defeituosos mediante SLA	Não existe a necessidade de aquisição de novos monitores, pois o CNSO ainda possui monitores para reposição. Entretanto, sem os monitores as empresas não tem interesse em realizar um contrato apenas com o serviço de garantia
4	Contratação visando a aquisição avulsa de componentes para substituir os defeituosos, conforme especificação técnica de cada componente	Não existe materialidade suficiente para ser contratado na forma de um Pregão, uma vez que o valor é pequeno e fica no limite da Dispensa de Licitação
6	Contratação de empresa para prestação dos serviços por HST ou UST, sem dedicação exclusiva de mão de obra	A natureza dos serviços (suporte 24x7x365) dificulta a geração de resultados e produtos aferíveis, o que contraria o disposto na Súmula TCU 269.
12	A internalização de softwares existentes - software público	Foi realizada pesquisa no Portal do Software Público Brasileiro, mas não foram encontrados softwares compatíveis com a presente necessidade no catálogo disponibilizado.
13	Desenvolvimento de novas soluções, por meio da utilização da força de trabalho interna ou terceirizada, em geral são utilizados serviços oriundos de contratos de Fábrica de Software	As ferramentas de software envolvidas possuem funcionalidades muito específicas, e típicas de softwares de prateleira, o que os torna inviáveis para serem desenvolvidas por meio da força de trabalho interna da ANTT, mesmo se considerarmos a existência de contratos de Fábrica de Software. Tais contratos são voltados apenas para o desenvolvimento de software sob encomenda, e não são calibrados (do ponto de vista do custo e do prazo) e nem possuem saldo para o desenvolvimento de um grande volume de funcionalidades altamente especializadas.

11.2. Dessa forma, com base no § 1º do art. 11 da IN 94/2022 da SGD/ME, as soluções identificadas e consideradas inviáveis deverão ser registradas no Estudo Técnico Preliminar da Contratação (breve descrição e justificativa), dispensando-se a realização dos respectivos cálculos de custo total de propriedade.

12. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

12.1. A análise comparativa de custos, realizada nos termos do inciso III do art. 11 da Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022, baseou-se nas contratações realizadas no âmbito da Administração Pública com objeto similar, bem como em pesquisa direta com o fornecedor da solução.

12.2. PESQUISA DE PREÇOS DE REFERÊNCIA

12.2.1. Para cada uma das necessidades levantadas, foi realizada uma pesquisa de preços em aderência à IN SEGES/ME nº 65/2021. As informações exigidas no art. 3º da referida instrução normativa constam detalhadas neste documento, para cada necessidade pesquisada.

12.2.2. Gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365

12.2.2.1. No item 10.3.2. acima consta o resultado de pesquisa realizada no Painel de Preços. Verificou-se, entretanto, que nenhum dos objetos encontrados dizem respeito à contratação de serviços voltados para operação de um centro de controle e monitoramento 24x7x365, nos termos da presente necessidade.

12.2.2.2. Durante a análise de soluções, foi verificado que a prestação de serviços de acordo com o modelo similar ao previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 1.070, de 1º de junho de 2023 é a mais adequada para prestação dos serviços de operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365 do CNSO. Além disso, segundo o §1º do art. 4º da portaria, os valores constantes no Anexo II (da portaria), cumprem o disposto na IN SEGES/ME nº 65/2021 para fins de pesquisa de preços das contratações que utilizarem os perfis e insumos do referido Anexo.

12.2.2.3. Assim, optou-se pela realização da pesquisa de preços com base na utilização dos perfis previstos naquela portaria, conforme tabela abaixo:

Perfil Profissional	Equivalência Perfil Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023	CBO de Referência	Cód. Identificação do Perfil	Jornada	Fator K	Adicional Noturno	Quantidade	Valor Salarial (R\$)	Salário + Adicional (R\$)	Valor Mensal (R\$)	Valor Anual (R\$)
Gerente de Serviços e Projetos	Gerente de suporte técnico de tecnologia da informação	1425-30	GERSUP	8x5	2,28	0%	1	R\$ 8.327,89	R\$ 8.327,89	R\$ 18.987,59	R\$ 227.851,07

Analista de Redes e de Comunicação de Dados	Analista de redes e de comunicação de dados Pleno	2124-10, 2123-10	ARED-02	8x5	2,28	0%	1	R\$ 5.683,15	R\$ 5.683,15	R\$ 12.957,58	R\$ 155.490,98
Analista de Automação	Analista de sistemas de automação - Pleno	2124-15, 2124-25	ASISA-02	8x5	2,28	0%	1	R\$ 6.110,13	R\$ 6.110,13	R\$ 13.931,10	R\$ 167.173,16
EQUIPE 01 - 07:00 às 19:00 - Diurno							7			R\$ 39.721,80	R\$ 476.661,54
Operador de Suporte	Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação Pleno	3172-10	TECSUP-02	12x36	2,28	0%	5	R\$ 2.022,12	R\$ 2.022,12	R\$ 23.052,17	R\$ 276.626,02
Técnico em Manutenção de Equipamentos	Técnico em manutenção de equipamentos de informática Sênior	3132-20	TECMAN-03	12x36	2,28	0%	1	R\$ 2.328,98	R\$ 2.328,98	R\$ 5.310,07	R\$ 63.720,89
Supervisor de Operação	Analista de suporte computacional Pleno	2124-20	ASUPCOMP-02	12x36	2,28	0%	1	R\$ 4.982,26	R\$ 4.982,26	R\$ 11.359,55	R\$ 136.314,63
EQUIPE 02 - 19:00 às 07:00 - Noturno							6			R\$ 38.037,31	R\$ 456.447,70
Operador de Suporte	Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação Pleno	3172-10	TECSUP-02	12x36	2,28	20%	4	R\$ 2.022,12	R\$ 2.190,63	R\$ 19.978,55	R\$ 239.742,55
Técnico em Manutenção de Equipamentos	Técnico em manutenção de equipamentos de informática Sênior	3132-20	TECMAN-03	12x36	2,28	20%	1	R\$ 2.328,98	R\$ 2.523,06	R\$ 5.752,58	R\$ 69.030,97
Supervisor de Operação	Analista de suporte computacional Pleno	2124-20	ASUPCOMP-02	12x36	2,28	20%	1	R\$ 4.982,26	R\$ 5.397,45	R\$ 12.306,18	R\$ 147.674,19
EQUIPE 03 - 07:00 às 19:00 - Diurno							7			R\$ 39.721,80	R\$ 476.661,54
Operador de Suporte	Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação Pleno	3172-10	TECSUP-02	12x36	2,28	0%	5	R\$ 2.022,12	R\$ 2.022,12	R\$ 23.052,17	R\$ 276.626,02
Técnico em Manutenção de Equipamentos	Técnico em manutenção de equipamentos de informática Sênior	3132-20	TECMAN-03	12x36	2,28	0%	1	R\$ 2.328,98	R\$ 2.328,98	R\$ 5.310,07	R\$ 63.720,89
Supervisor de Operação	Analista de suporte computacional Pleno	2124-20	ASUPCOMP-02	12x36	2,28	0%	1	R\$ 4.982,26	R\$ 4.982,26	R\$ 11.359,55	R\$ 136.314,63
EQUIPE 04 - 19:00 às 07:00 - Noturno							6			R\$ 38.037,31	R\$ 456.447,70
Operador de Suporte	Técnico de suporte ao usuário de tecnologia da informação Pleno	3172-10	TECSUP-02	12x36	2,28	20%	4	R\$ 2.022,12	R\$ 2.190,63	R\$ 19.978,55	R\$ 239.742,55
Técnico em Manutenção de Equipamentos	Técnico em manutenção de equipamentos de informática Sênior	3132-20	TECMAN-03	12x36	2,28	20%	1	R\$ 2.328,98	R\$ 2.523,06	R\$ 5.752,58	R\$ 69.030,97
Supervisor de Operação	Analista de suporte computacional Pleno	2124-20	ASUPCOMP-02	12x36	2,28	20%	1	R\$ 4.982,26	R\$ 5.397,45	R\$ 12.306,18	R\$ 147.674,19
TOTAL							29			R\$ 201.394,47	R\$ 2.416.733,70

12.2.2.4. Temos o seguinte composição para o serviço de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365:

Descrição	Quantidade	Unidade de Fornecimento	Valor Unitário	Valor Total
Gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365	12	Mês	R\$ 201.394,47	R\$ 2.416.733,64

12.2.3. Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação

12.2.3.1. No item 10.4.2. acima consta o resultado de pesquisa realizada no Pannel de Preços. Verificou-se, entretanto, que todas as 26 contratações encontradas se referem especificamente ao serviço de sustentação de sistemas em geral, contemplando as disciplinas de Engenharia de Software. Ou seja, nenhuma delas é focada na sustentação de produtos que envolvem conhecimentos, técnicas e ferramentas voltadas para Ciência de Dados, Big Data, Business Intelligence, Barramento de Dados e de Serviços, entre outros.

12.2.3.2. Durante a análise de soluções, foi verificado que, apesar dos serviços não serem puramente serviços de sustentação de sistemas, a adoção do modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023, no que couber, é a forma mais adequada para prestação dos sustentação dos sistemas e do ambiente em operação. Além disso, segundo o §1º do art. 6º da portaria, os valores constantes no Anexo II (da portaria), cumprem o disposto na IN SEGES/ME nº 65/2021 para fins de pesquisa de preços das contratações que utilizarem os perfis e insumos do referido Anexo.

12.2.3.3. Assim, optou-se pela realização da pesquisa de preços com base na utilização dos perfis previstos combinados das Portarias Portaria SGD/MGI nº 750/2023 e Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023, conforme tabela abaixo:

Perfil Profissional	Equivalência Perfil Portarias SGD/MGI nº 750 e 1.070/2023	Cód. Identificação do Perfil	Valor Salarial (R\$)	Jornada	Referência	Fator K	Quantidade	Valor Mensal (R\$)	Valor Anual (R\$)
Gerente de Projetos	Gerente de projetos de tecnologia da informação	GEPRO	R\$ 13.949,62	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	1	R\$ 27.062,26	R\$ 324.747,15

Arquiteto de Dados e Integração	Arquiteto de Software – Sênior	ARQSOF-02	R\$ 18.084,53	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	1	R\$ 35.083,99	R\$ 421.007,86
Analista de Testes/Qualidade	Analista de Testes/Qualidade – Sênior	ATQ-03	R\$ 11.081,16	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	1	R\$ 21.497,45	R\$ 257.969,40
Analista de Negócios/Requisitos	Analista de Negócios/Requisitos Pleno	ANR-02	R\$ 8.744,98	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	1	R\$ 16.965,26	R\$ 203.583,13
Analista de BI	Analista de BI Sênior	ABI-03	R\$ 13.497,19	8x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	2	R\$ 52.369,10	R\$ 628.429,17
Analista de Big Data	Administrador de Dados Sênior	ADADOS-03	R\$ 12.115,48	12x5	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	3	R\$ 70.512,09	R\$ 846.145,12
Analista Desenvolvedor SOA	Desenvolvedor de sistemas de tecnologia da informação Sênior	DESTEC-03	R\$ 11.252,32	12x5	Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023	2,28	3	R\$ 76.965,87	R\$ 923.590,43
DBA	Administrador de banco de dados - Sênior	ABD-03	R\$ 9.726,46	12x5	Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023	2,28	3	R\$ 66.528,99	R\$ 798.347,84
TOTAL							15	R\$ 366.985,01	R\$ 4.403.820,12

12.2.3.4. Temos a seguinte composição para o serviço de sustentação dos sistemas e do ambiente em operação:

Descrição	Quantidade	Unidade de Fornecimento	Valor Unitário	Valor Total
Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação	12	Mês	R\$ 366.985,01	R\$ 4.403.820,12

12.2.4. Desenvolvimento de novos projetos

12.2.4.1. A análise de soluções realizada na etapa acima entendeu pela adoção do cenário 11, que consiste na contratação de empresa para execução de projetos com pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço, é a solução mais vantajosa para atender essa necessidade.

12.2.4.2. No item 8.5.4. deste documento, foi levantada a equipe necessária para atender ao volume de serviços estimado acima. Com base nos perfis profissionais levantados, foi realizada uma pesquisa de salários a fim de estabelecer o custo anual médio dos serviços. Para isso, foram considerados os parâmetros de salário e fator k obtidos na Portaria SGD/MGI nº 750/2023. Para os perfis profissionais que não tinham correspondência com nenhum dos perfis contidos no Anexo II da portaria, foi utilizado a média salarial obtida nas seguintes fontes:

- Estudo de Remuneração 2023 Michael Page;
- Guia Salarial 2023 Robert Half;

12.2.4.3. Esses guias salariais são de domínio amplo, e foram anexados ao presente processo (SEI nº 18703315). Segue abaixo o valor obtido por meio da pesquisa salarial e do custo de alocação da equipe:

Perfil Profissional	Equivalência Perfil Portarias SGD/MGI nº 750/2023	Valor Salarial (R\$)	Referência	Fator K	Quantidade	Valor Mensal (R\$)	Valor Anual (R\$)
Gerente de Projetos	Gerente de projetos de tecnologia da informação	R\$ 13.949,62	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	1	R\$ 27.062,26	R\$ 324.747,15
Arquiteto de Dados e Integração	Arquiteto de Software – Sênior	R\$ 18.084,53	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	1	R\$ 35.083,99	R\$ 421.007,86
Analista de Testes/Qualidade	Analista de Testes/Qualidade – Sênior	R\$ 11.081,16	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	1	R\$ 21.497,45	R\$ 257.969,40
Analista de Negócios/Requisitos	Analista de Negócios/Requisitos Sênior	R\$ 11.227,93	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	1	R\$ 21.782,18	R\$ 261.386,21
Analista de BI	Analista de BI Sênior	R\$ 13.497,19	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	2	R\$ 52.369,10	R\$ 628.429,17
Analista de Governança de Dados	Administrador de Dados Sênior	R\$ 12.115,48	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	2	R\$ 47.008,06	R\$ 564.096,75
Analista Desenvolvedor SOA	Desenvolvedor de Software – Sênior	R\$ 14.016,77	Portaria SGD/MGI nº 750/2023	1,94	2	R\$ 54.385,07	R\$ 652.620,81
Engenheiro de Big Data	-	R\$ 18.000,00	Estudo de Remuneração 2023 Michael Page Guia Salarial 2023 Robert Half	1,94	1	R\$ 34.920,00	R\$ 419.040,00
Cientista de Dados Sênior	-	R\$ 17.675,00	Estudo de Remuneração 2023 Michael Page Guia Salarial 2023 Robert Half	1,94	2	R\$ 68.579,00	R\$ 822.948,00
TOTAL					13	R\$ 362.687,11	R\$ 4.352.245,32

12.2.4.4. Temos o seguinte composição para o serviço de desenvolvimento de novos projetos:

Descrição	Quantidade	Unidade de Fornecimento	Valor Unitário	Valor Total
Desenvolvimento de novos projetos	12	Mês	R\$ 362.687,11	R\$ 4.352.245,32

12.2.5. Disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas

12.2.5.1. No item 10.6.2. verificou-se que a amostra obtida no Painel de Preços se mostrou insuficiente para a presente análise, não sendo possível extrair um valor de referência consistente para a presente necessidade.

12.2.5.2. Durante a análise de soluções, foi verificado que o modelo de disponibilização de software como serviço poderia abarcar mais possibilidades pois permitiria a combinação de diferentes soluções. Ou seja, ao invés de descartar uma determinada métrica ou modelo de utilização, bastaria especificar as

funcionalidades necessárias, e a empresa contratada teria que disponibilizar um conjunto de soluções que melhor atendesse ao rol de exigências, sendo possível, inclusive, aproveitar as soluções existentes na ANTT para cobrir o conjunto de funcionalidades, desde que, evidentemente, fosse oferecido os serviços de atualização tecnológica e suporte técnico necessários. A lista de funcionalidades necessárias foi especificado no ANEXO "D" (SEI nº 20870490).

12.2.5.3. Considerando que os incisos I e II do art. 5º da IN SEGES/ME nº 65/2021 não puderam ser satisfeitos, uma vez que não foram encontradas compras similares passíveis de comparação no Pannel de Preços nem em outras contratações similares feitas pela Administração Pública, restavam a adoção dos incisos III (de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo) e IV (pesquisa direta com fornecedores, mediante solicitação formal de cotação). Foi decidido pela adoção do inciso III para tentarmos evitar a necessidade de realização de cotação de preços com fornecedores. Uma vez que o modelo de contratação será aberto, ou seja, que a contratação não iria simplesmente renovar um determinado conjunto de soluções, é muito comum que as empresas se neguem a dar informações detalhadas sobre os custos de suas soluções. A equipe de planejamento da contratação vem tendo dificuldade em obter valores cotados junto à fornecedores, em especial quando a especificação técnica enviada deixa clara a intenção de ampliar a concorrência.

12.2.5.4. Para tanto, foi adotada uma metodologia que consiste na identificação dos mercados (markets) de soluções de software para cada um dos grupos de funcionalidades descritos no ANEXO "D" (SEI nº 20870490). Em pesquisa no portal Gartner Peer Insights (<https://www.gartner.com/peer-insights/home>), foram identificados os seguintes mercados de software para cada um dos grupos de funcionalidades:

Grupo de Funcionalidades do Anexo D	Mercado	Link
Solução de barramento de dados e serviços e gestão de API's	Event Brokers	https://www.gartner.com/reviews/market/event-brokers
	Enterprise Application Integration Platforms	https://www.gartner.com/reviews/market/application-integration-platforms
Solução de data analytics	Analytics and Business Intelligence Platforms	https://www.gartner.com/reviews/market/analytics-business-intelligence-platforms
	Multipersona Data Science and Machine Learning Platforms	https://www.gartner.com/reviews/market/multipersona-data-science-and-machine-learning-platforms
Solução de integração e disponibilização de dados	Data Integration Tools	https://www.gartner.com/reviews/market/data-integration-tools
Solução de gerenciamento e qualidade de dados	Data Quality Solutions	https://www.gartner.com/reviews/market/data-quality-solutions
	Data Masking	https://www.gartner.com/reviews/market/data-masking
	Master Data Management (MDM) solutions	https://www.gartner.com/reviews/market/master-data-management-solutions

12.2.5.5. Em seguida, foi realizada uma pesquisa pelo valor de cada software listado em cada mercado, com objetivo de se obter o valor médio do mercado de software.

12.2.5.6. Entretanto, os fabricantes não costumam publicar os seus preços em seus portais, o que dificulta bastante a obtenção do preço estimado de cada software. Assim, optamos por utilizar os preços constantes em uma plataforma de serviços de computação em nuvem que ofereça aquele software. Foi verificado que o *Amazon Web Services (AWS)* continha a maior quantidade de softwares listados nos mercados pesquisados no portal do Gartner. Além disso, a ANTT possui contrato vigente que permite a utilização da AWS, o que poderia facilitar a utilização de tais soluções.

12.2.5.7. A obtenção dos valores dos softwares ofertados na AWS foi utilizada apenas para fins de estimativa, não havendo óbice para que soluções possam eventualmente utilizar outros serviços de computação em nuvem. A utilização de valores provenientes de serviços diferentes poderia interferir no cálculo médio, pois não teriam os mesmos itens de custo nem o mesmo SLA de serviço. Além disso, a utilização de algum software na presente estimativa não condiciona a possibilidade de que o mesmo possa ser ofertado na presente contratação, uma vez que a aceitação do software estará vinculada ao atendimento de todos os critérios, exigências e atendimento das funcionalidades listadas no Edital.

12.2.5.8. A busca pelo software na AWS se deu por meio do mecanismo de pesquisa contido em sua marketplace (<https://aws.amazon.com/marketplace>). As soluções encontradas foram comparadas considerando o seu custo anual de utilização. Não foram comparadas as soluções da modalidade Bring Your Own License (BYOL), pois nessa modalidade é necessário que o usuário já possua a licença do software, pagando apenas pela infraestrutura.

12.2.5.9. Em alguns casos, foi necessário normalizar os valores para fins de comparação. Para isso, foi utilizado a coluna "quantidade". Por exemplo, caso um software fosse ofertado com apenas 8 núcleos de processamento, considerando que o padrão de comparação é de 16 núcleos, será colocada a "quantidade" igual a 2. A coluna "quantidade" também foi utilizada para evitar o sobreamento de funcionalidades. Por exemplo, caso uma única solução atue em 2 mercados distintos, ela será listada nos dois mercados com um fator "quantidade" que melhor represente o percentual de funcionalidades contido naquele mercado.

12.2.5.10. Para conversão do valor em reais, foi utilizada a cotação publicada no Portal do Banco Central do Brasil em 31/08/2023: 1 USD = R\$ 4,9213 (SEI nº 18728691).

12.2.5.11. Segue abaixo o resultado da pesquisa:

Event Brokers						
Software	Fabricante	Custo Anual (USD)	Métrica	Qtd	Custo Total Anual (USD)	Link AWS
Confluent Cloud	Confluent	\$25.000,00	Annual Commits	1,0	\$25.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-ijmftbt4x5ka
Abyl Realtime	Abyl	\$11.988,00	Large messages+	1,0	\$11.988,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-ztlupxg5nugma
PubSub+ Cloud Platform	Solace	\$23.750,00	Enterprise Platform 250	1,0	\$23.750,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-2z34mzuypsl6
Valor Médio (USD)					\$20.246,00	
Valor Médio (1 USD = R\$ 4,9213)					R\$ 99.636,64	

Enterprise Application Integration Platforms						
Software	Fabricante	Custo Anual (USD)	Métrica	Qtd	Custo Total Anual (USD)	Link AWS
Workato - Embedded Integrations Platform as a Service	Workato	\$75.000,00	Workato Embedded	1,0	\$75.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-vwnp5n3i2tuwo
IBM API Connect - Full lifecycle API management	IBM	\$30.240,00	1.2B API Calls per year	1,0	\$30.240,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-b3u5z3pv4wccg
The SnapLogic Intelligent Integration Platform	SnapLogic	\$60.000,00	SnapLogic Platform	1,0	\$60.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-ggvvpkghahr2
TIBCO Cloud Integration	TIBCO Software	\$18.000,00	Premium	1,0	\$18.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-7jbnq5477qipe
Harmony Enterprise Integration	Jitterbit	\$25.000,00	Harmony Standard 2EP	1,0	\$25.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-yxoghcv5iyam
Valor Médio (USD)					\$41.648,00	
Valor Médio (1 USD = R\$ 4,9213)					R\$ 204.962,30	

Analytics and Business Intelligence Platforms						
Software	Fabricante	Custo Anual (USD)	Métrica	Qtd	Custo Total Anual (USD)	Link AWS
Qlik Sense Enterprise - SaaS	Qlik	\$840,00	Qlik Sense Per User	50,0	\$42.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-5h5um7r64pdgg

Sisense Fusion Analytics Platform	Sisense	\$69.000,00	Sisense Advanced package	1,0	\$69.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-whvwqececyakw
TIBCO Spotfire® Analytics	TIBCO Software	\$67.100,00	16 virtual cores	1,0	\$67.100,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-sgndblhedc4ie
Domo	Domo	\$41.000,00	5 Connectors, 50M Rows, Bronze support	1,0	\$41.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-2dpo7cttklctq
Zoho Analytics	ZOHO	\$21.000,00	4 virtual cores (50 Users)	2,5	\$52.500,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-tptcb53ujgyha
ThoughtSpot AI-Powered Analytics	ThoughtSpot	\$12.000,00	Enterprise - Starting at \$12,000/mo. Unlimited users and data. Annual contract	12,0	\$144.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-pzd5cgl3pfvyy
Valor Médio (USD)					\$69.266,67	
Valor Médio (1 USD = R\$ 4,9213)					R\$ 340.882,05	

Multipersona Data Science and Machine Learning Platforms						
Software	Fabricante	Custo Anual (USD)	Métrica	Qtd	Custo Total Anual (USD)	Link AWS
Alteryx Analytics Automation Platform	Alteryx	\$84.170,00	Bundle of one Designer user license and one Server	2,0	\$168.340,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-h6znkixubjike
RapidMiner AI Hub	Altair	\$202.500,00	16 virtual cores	1,0	\$202.500,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-zbbl36mgxa5ce
DataRobot AI Platform	DataRobot	\$98.000,00	DataRobot AI Cloud - Starter Pack for AutoML, AutoTS, MLOps; 5 users; standard support	2,0	\$196.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-gmlu2m6haaf4i
Dataiku Enterprise Ready AI	Dataiku	\$80.000,00	Discover Annual Edition - Up to 5 users, 20+ DB connectors, limited automation, standard support	2,0	\$160.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-xof6cmsunnrra
H2O AI Cloud	H2O.ai	\$200.000,00	H2O.AI Cloud Unit - \$50,000/Unit - Minimum 4 AI Units	1,0	\$200.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-v2gw27itukubw
Domino Enterprise MLOps Platform	Domino	\$75.000,00	Domino Cloud - Each unit entitles the buyer to 10 Users on Domino Cloud	1,0	\$75.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-jiwfcjvc52zvi
Valor Médio (USD)					\$166.973,33	
Valor Médio (1 USD = R\$ 4,9213)					R\$ 821.725,87	

Data Integration Tools						
Software	Fabricante	Custo Anual (USD)	Métrica	Qtd	Custo Total Anual (USD)	Link AWS
Denodo Enterprise	Denodo	\$160.000,00	16 GB 4 virtual cores	0,8	\$128.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-tohj6sda6wcjq
Qlik Replicate	Qlik	\$41.320,00	64 GB 16 virtual cores	1,0	\$41.320,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-nvykm6lsly6i4
Talend Cloud Data Integration	Talend	\$13.200,00	Talend Cloud Data Integration - Per User - includes Gold Support	10,0	\$132.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-5ozbitulzm3ca
SnapLogic Intelligent Integration Platform (IIP)	SnapLogic	\$60.000,00	Data and Application Integration Platform	1,0	\$60.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-qgvvpkghahr2
Informatica Intelligent Data Management Cloud	Informatica	\$129.600,00	1 Bundle - 120 Informatica Processing Units (IPU) per month	0,33	\$42.768,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-vetdnosd4u6oe
Valor Médio (USD)					\$90.330,00	
Valor Médio (1 USD = R\$ 4,9213)					R\$ 444.541,03	

Data Quality Solutions						
Software	Fabricante	Custo Anual (USD)	Métrica	Qtd	Custo Total Anual (USD)	Link AWS
Ataccama ONE	Ataccama	\$90.000,00	Managed Service - Ataccama ONE Managed Service	0,5	\$45.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-u7ukklvquxwoi
Experian Aperture Data Studio	Experian	\$66.000,00	Pro License - Annual, 2 Designers, 5 Consumers, 10M records, 100 sources & training	1,0	\$66.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-rsn4tn5e5isno
Informatica Intelligent Data Management Cloud	Informatica	\$129.600,00	1 Bundle - 120 Informatica Processing Units (IPU) per month	0,33	\$42.768,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-vetdnosd4u6oe
Valor Médio (USD)					\$51.256,00	
Valor Médio (1 USD = R\$ 4,9213)					R\$ 252.246,15	

Data Masking						
Software	Fabricante	Custo Anual (USD)	Métrica	Qtd	Custo Total Anual (USD)	Link AWS
Denodo Enterprise	Denodo	\$160.000,00	16 GB 4 virtual cores	0,2	\$32.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-tohj6sda6wcjq
DataMasque - Business Edition	DataMasque	\$72.000,00	30 GB 16 virtual cores	1,0	\$72.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-yhsk5dbbibi6
DataSunrise Database Security	DataSunrise	\$9.600,00	64 GB 16 virtual cores - Single DB instance	2,0	\$19.200,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-y4im4azmd7usc
Valor Médio (USD)					\$41.066,67	
Valor Médio (1 USD = R\$ 4,9213)					R\$ 202.101,39	

Master Data Management (MDM) solutions						
Software	Fabricante	Custo Anual (USD)	Métrica	Qtd	Custo Total Anual (USD)	Link AWS
Informatica Intelligent Data Management Cloud	Informatica	\$129.600,00	1 Bundle - 120 Informatica Processing Units (IPU) per month	0,33	\$42.768,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-vetdnosd4u6oe
Ataccama ONE	Ataccama	\$90.000,00	Managed Service - Ataccama ONE Managed Service	0,5	\$45.000,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-u7ukklvquxwoi

Reltio Connected Data Platform	Reltio	\$159.996,00	Enterprise 360 - <=100,000 consolidated profiles any 1 domain	1,0	\$159.996,00	https://aws.amazon.com/marketplace/pp/prodview-qegxc7drsk7yu
Valor Médio (USD)					\$82.588,00	
Valor Médio (1 USD = R\$ 4,9213)					R\$ 406.440,32	

12.2.5.12. O custo anual médio obtido em todas os grupos (mercados) de soluções foi de **R\$ 2.772.535,75**. Esse valor corresponde ao custo médio de uma eventual contratada em fornecer soluções com objetivo de cobrir a totalidade de funcionalidades exigidas. Evidentemente, para ofertar uma proposta, as licitantes tem que considerar outros custos, como impostos que incidem sobre a importação e sobre a venda, eventuais custos de revenda e distribuição, bem como a sua margem de lucro.

12.2.5.13. Em pesquisa a portais especializados (SEI nº 18728691), foram obtidos os seguintes percentuais referente aos impostos de importação de software: PIS/PASEP Importação (1,65%), COFINS Importação (7,60%), IOF (0,38%), ISSQN (2,00%), CIDE (10,00%) e IRRF (15,00%), totalizando 36,63% em impostos de importação. Foram obtidos ainda os seguintes percentuais referente aos impostos de venda de software: IRPJ (15% sobre lucro presumido de 32% = 4,80%), CSLL (9% sobre o lucro presumido de 32% = 2,88%), PIS (0,65%), COFINS (3,00%), (ISS 2,00%), totalizando 13,33% sobre o valor da venda. No total, teríamos ao menos 49,96% só de carga tributária. É importante salientar, que recentemente o Supremo Tribunal Federal (STF) decidiu que os softwares devem ser tributados como prestação de serviço, submetidos ao ISS, não importa de que tipo sejam. Portanto, mesmo os chamados "softwares de prateleira" devem ser tributados como prestação de serviços, pelo ISS, e não pelo ICMS. O percentual referente à carga tributária de 49,96% representa um custo adicional de R\$ 1.385.158,86, de forma que o custo anual estimado dos softwares para a contratada é de R\$ 4.157.694,60.

12.2.5.14. Além desse valor, é necessário aplicar um percentual referente à margem de lucro da empresa, e possíveis percentuais de revenda/distribuição. Entretanto, do mesmo modo que existem percentuais que podem elevar ainda mais o valor da proposta, existem outros fatores que poderiam reduzir o valor. Por exemplo, a possibilidade de aproveitamento total ou parcial das soluções existentes na ANTT. Apesar desses percentuais não serem conhecidos, por segurança, será aplicado um desconto de 15% (quinze por cento) no valor obtido acima, para incentivar o aproveitamento das soluções da ANTT, **o que resulta no valor anual estimado de R\$ 3.534.040,42, e no valor mensal de R\$ 294.503,37**, com serviços de suporte técnico e atualizações já inclusos.

12.2.5.15. Temos o seguinte composição para o serviço de disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas:

Descrição	Quantidade	Unidade de Fornecimento	Valor Unitário	Valor Total
Disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas	12	Mês	R\$ 294.503,37	R\$ 3.534.040,42

12.3. CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

12.3.1. Gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365:

12.3.1.1. Para o serviço de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365, foram avaliados três cenários:

- 5 - Contratação de empresa para prestação dos serviços por postos de trabalho, dedicação exclusiva de mão de obra;
- 6 - Contratação de empresa para prestação dos serviços por HST ou UST, sem dedicação exclusiva de mão de obra;
- 7 - Contratação de empresa para prestação dos serviços de acordo com o modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 1.070, de 1º de junho de 2023;

12.3.1.2. O cenário 6 foi considerado inviável conforme justificativa apresentada no item 12.2 deste documento. Já os cenários 5 e 7 possuem os mesmos componentes de custo, uma vez que tratam apenas da contratação de mão de obra.

Cenário Viável 5 – Contratação de empresa para prestação dos serviços por postos de trabalho, dedicação exclusiva de mão de obra Cenário Viável 7 – Contratação de empresa para prestação dos serviços de acordo com o modelo previsto na Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023					
Ano -->	1	2	3	4	5
Item					
Serviço de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365*	R\$ 2.416.733,64	R\$ 2.502.286,01	R\$ 2.590.866,94	R\$ 2.682.583,63	R\$ 2.777.547,09
Custo Total no Ano	R\$ 2.416.733,64	R\$ 2.502.286,01	R\$ 2.590.866,94	R\$ 2.682.583,63	R\$ 2.777.547,09
Custo Total de Propriedade dos Cenários Viáveis 5 ou 7					R\$ 12.970.017,30

*O custo individual de cada perfil profissional consta no item 12.2.2. deste documento

12.3.2. Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação:

12.3.2.1. Para o serviço de sustentação dos sistemas e do ambiente em operação, foram avaliados dois cenários:

- 8 - Contratação de empresa para prestação dos serviços por alocação de profissionais de TI, sem dedicação exclusiva, de forma similar ao modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023;
- 9 - Contratação de empresa para prestação dos serviços por valor fixo mensal, sem dedicação exclusiva, de forma similar ao modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023;

12.3.2.2. Nenhum dos cenários foi considerado inviável, entretanto, os cenários 8 e 9 possuem os mesmos componentes de custo, uma vez que tratam apenas da contratação de mão de obra.

Cenário Viável 8 – Contratação de empresa para prestação dos serviços por alocação de profissionais de TI, sem dedicação exclusiva, de forma similar ao modelo da Portaria SGD/MGI nº 750/2023 Cenário Viável 9 – Contratação de empresa para prestação dos serviços por valor fixo mensal, sem dedicação exclusiva, de forma similar ao modelo da Portaria SGD/MGI nº 750/2023					
Ano -->	1	2	3	4	5
Item					
Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação*	R\$ 4.403.820,12	R\$ 4.559.715,35	R\$ 4.721.129,28	R\$ 4.888.257,25	R\$ 5.061.301,56
Custo Total no Ano	R\$ 4.403.820,12	R\$ 4.559.715,35	R\$ 4.721.129,28	R\$ 4.888.257,25	R\$ 5.061.301,56
Custo Total de Propriedade dos Cenários Viáveis 8 ou 9					R\$ 23.634.223,56

*O custo individual de cada perfil profissional consta no item 12.2.3. deste documento

12.3.3. Desenvolvimento de novos projetos:

12.3.3.1. Para o serviço de desenvolvimento de novos projetos, foram avaliados dois cenários:

- 10 - Contratação de empresa para execução de projetos com pagamento de valor fixo por sprint executada, vinculado a níveis mínimos de serviço, de forma similar ao modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023;

- 11 - Contratação de empresa para execução de projetos com pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço, de forma similar ao modelo previsto no Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 750, de 20 de março de 2023;

12.3.3.2. Nenhum dos cenários foi considerado inviável, entretanto, os cenários 10 e 11 possuem os mesmos componentes de custo, uma vez que tratam apenas da contratação de mão de obra.

Cenário Viável 10 - Contratação de empresa para execução de projetos com pagamento de valor fixo por sprint executada, vinculado a níveis mínimos de serviço					
Cenário Viável 11 - Contratação de empresa para execução de projetos com pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço					
Ano -->	1	2	3	4	5
Item					
Desenvolvimento de novos projetos	R\$ 4.352.245,32	R\$ 4.506.314,80	R\$ 4.665.838,35	R\$ 4.831.009,03	R\$ 5.002.026,75
Custo Total no Ano	R\$ 4.352.245,32	R\$ 4.506.314,80	R\$ 4.665.838,35	R\$ 4.831.009,03	R\$ 5.002.026,75
Custo Total de Propriedade dos Cenários Viáveis 10 ou 11					R\$ 23.357.434,24

*O custo individual de cada perfil profissional consta no item 12.2.4. deste documento

12.3.4. Disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo o tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas:

12.3.4.1. Para o serviço de disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas, foram avaliados os seguintes cenários:

- 12 - A internalização de softwares existentes, seja software livre e/ou software público ou ainda o aproveitamento de soluções existentes na casa;
- 13 - Desenvolvimento de novas soluções, por meio da utilização da força de trabalho interna ou terceirizada, em geral são utilizados serviços oriundos de contratos de Fábrica de Software;
- 14 - Contratação de empresa para disponibilização de softwares de prateleira, considerando os diversos tipos de softwares e os diversos modelos de contratação e utilização disponíveis no mercado;

12.3.4.2. O cenário 12 (no que diz respeito a internalização de software público) foi considerado inviável, conforme justificativa apresentada no item 11.1 deste documento.

12.3.4.3. Na etapa de análise de soluções, foi escolhido um cenário que é a combinação dos cenários 12 e 14, pois daria a possibilidade das soluções existentes na casa serem aproveitadas, ao tempo que permitiria atender a todos os requisitos levantados.

12.3.4.4. O cenário 14 possui apenas um único componente de custo, que é o valor anual dos softwares a serem disponibilizados:

Cenário Viável 14 - Contratação de empresa para disponibilização de softwares de prateleira, considerando os diversos tipos de softwares e os diversos modelos de contratação e utilização disponíveis no mercado					
Ano -->	1	2	3	4	5
Item					
Disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas	R\$ 3.534.040,42	R\$ 3.659.145,45	R\$ 3.788.679,20	R\$ 3.922.798,44	R\$ 4.061.665,51
Custo Total no Ano	R\$ 3.534.040,42	R\$ 3.659.145,45	R\$ 3.788.679,20	R\$ 3.922.798,44	R\$ 4.061.665,51
Custo Total de Propriedade do Cenário Viável 14					R\$ 18.966.329,02

12.4. MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Descrição da Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Serviço de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365	R\$ 2.416.733,64	R\$ 2.502.286,01	R\$ 2.590.866,94	R\$ 2.682.583,63	R\$ 2.777.547,09	R\$ 12.970.017,30
Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação	R\$ 4.403.820,12	R\$ 4.559.715,35	R\$ 4.721.129,28	R\$ 4.888.257,25	R\$ 5.061.301,56	R\$ 23.634.223,56
Desenvolvimento de novos projetos	R\$ 4.352.245,32	R\$ 4.506.314,80	R\$ 4.665.838,35	R\$ 4.831.009,03	R\$ 5.002.026,75	R\$ 23.357.434,24
Disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas	R\$ 3.534.040,42	R\$ 3.659.145,45	R\$ 3.788.679,20	R\$ 3.922.798,44	R\$ 4.061.665,51	R\$ 18.966.329,02
TOTAL						R\$ 78.928.004,12

12.4.1. O custo total considerou o ICTI índice de Junho/2023, no percentual de 3,54% - Fonte: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2023/08/indice-de-custo-da-tecnologia-da-informacao-icti-junho-de-2023/>.

13. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

13.1. A solução a ser contratada consiste na continuidade e aprimoramento dos serviços que suportam o Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO), compreendendo a operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365, a sustentação dos sistemas e do ambiente em operação, a disponibilização de soluções tecnológicas bem como a execução de projetos envolvendo o tratamento, análise, gestão e disponibilização de dados e informações estratégicas. Os serviços previstos deverão ser executados sem dedicação exclusiva de mão de obra, na forma de serviços continuados, por 12 meses, e conforme condições, quantidades e especificações contidas no Termo de Referência, Anexo I deste Edital.

13.2. O detalhamento técnico da solução de TIC a ser contratada encontra-se nos anexos listados ao final deste documento.

13.3. Bens e serviços que compõem a solução:

Grupo	Itens	Descrição do bem ou Serviço	Código CATMAT/CATSER	Quantidade	Métrica ou Unidade
1	1	Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação e disponibilização de soluções por 12 meses	26972	12	Mês
	2	Desenvolvimento de novos projetos por 12 meses	27308	12	Mês
-	3	Serviço de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365 por 12 meses	27022	12	Mês

14. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

14.1. Registro da estimativa do custo da contratação, considerando a Solução escolhida em formato numérico.

Grupo	Itens	Descrição do bem ou Serviço	Código CATMAT/CATSER	Quantidade	Métrica ou Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1	1	Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação e disponibilização de soluções	26972	12	Mês	R\$ 661.488,38	R\$ 7.937.860,56
	2	Desenvolvimento de novos projetos	27308	12	Mês	R\$ 362.687,11	R\$ 4.352.245,32
-	3	Serviço de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365	27022	12	Mês	R\$ 201.394,47	R\$ 2.416.733,64
TOTAL							R\$ 14.706.839,52

15. JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

15.1. A solução escolhida visa substituir as contratações já existentes no CNSO (contratos nº 42 e 47/2018), e prevê o ajuste do quantitativo de serviços à realidade atual, bem como o aprimoramento da qualificação exigida dos profissionais e do modelo de execução. As contratações atuais estão estruturadas em um banco de UST para execução de projetos, com diversas diferenças entre os dois catálogos de serviços. Não há previsão para realização de serviços de suporte e os indicadores de nível de serviço são inadequados. Além disso, tais contratações não exigiram a apresentação de uma planilha de custos e formação de preços.

15.2. Em contrapartida, o modelo de prestação de serviços especificado na presente solução define objetivamente os perfis profissionais necessários, bem como a qualificação mínima desses profissionais. Além disso, separa os serviços de sustentação dos serviços de desenvolvimento de novos projetos, permitindo que cada tipo de serviço utilize parâmetros adequados às suas características. Além disso, contempla as diretrizes previstas nas orientações mais recentes do órgão central do SISP, como a adoção de indicadores de níveis mínimos de serviço, a utilização de modelos e métricas de execução mais adequados e a exigência de apresentação de uma planilha de custos e formação de preços.

15.3. Neste sentido, a presente solução permitir entregar produtos de acordo com prazos e qualidade previamente definidos, atingindo os objetivos de negócio e estratégicos da ANTT, da forma mais eficiente e econômica possível.

15.4. DO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS TÉCNICOS

15.4.1. Entendemos que os serviços voltados para gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365 possuem natureza distinta dos demais serviços, pois contemplam atividades e demandam perfis profissionais totalmente diferentes. Além disso, os serviços atuam sobre objetos distintos, uma vez que os produtos confeccionados pela equipe de operação não serão utilizados ou mantidos pelas demais equipes. Na contratação atual (contrato nº 47/2018), tais serviços foram mantidos no mesmo grupo, sendo executados pela mesma empresa. Entretanto, não se vislumbrou qualquer vantagem dos serviços serem executados dessa forma, sendo a equipe que executa os serviços do centro de controle totalmente distinta da equipe que atua no barramento de dados e serviços do CNSO. Assim, entende-se pelo parcelamento dos serviços de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365 em grupo específico.

15.4.2. Por outro lado, atualmente é a mesma equipe que sustenta os sistemas e o ambiente do CNSO que desenvolve novos projetos. Apesar dos serviços possuírem natureza um pouco diferente, atuam sobre os mesmos produtos, uma vez que produtos desenvolvidos pela equipe de projetos serão mantidos pela equipe de sustentação, e projetos mantidos pela equipe de sustentação podem ser evoluídos pela equipe de projetos.

15.4.3. A jurisprudência do TCU, conforme definido no Acórdão 1.099/2008 Plenário, sustenta que o não parcelamento neste caso é fundamentando uma vez que a empresa contratada para desenvolver os novos sistemas terá mais habilidade para sustentação e correção de falhas dos mesmos. O referido Acórdão conclui ainda que, apesar de sistemas antigos puderem ser mantidos por empresa diversa, por uma questão de ganho de escala, o parcelamento apenas por conta da manutenção de sistemas legados seria desvantajoso.

15.4.4. Além disso, ao contratar empresas diferentes para os serviços de desenvolvimento de novos projetos e para os serviços de sustentação, haveria o risco de mais de uma empresa precisar fazer manutenção na mesma funcionalidade, ocasionando em perda de garantia, dificuldades de integração ou até mesmo em conflito de responsabilidade entre as empresas envolvidas. Assim, entendemos que os serviços de sustentação devem estar no mesmo grupo dos serviços voltados para o desenvolvimento de novos projetos, e que apenas devem possuir modelos de execução e indicadores distintos, mas devem ser realizados pela mesma empresa.

15.4.5. A presente contratação prevê que os serviços sejam desenvolvidos com apoio de soluções de software, tanto para uso da ANTT quanto da própria contratada na realização dos seus serviços. Neste sentido, não foram especificadas quais soluções deveriam ser disponibilizadas, e sim o conjunto de funcionalidades a serem atendidas. A disponibilização das soluções e ferramentas de software está intimamente relacionada aos serviços que irão ser executados, pois os softwares serão operados pela empresa que irá desenvolver os projetos e sustentar os produtos que forem desenvolvidos. Além disso, considerando que a disponibilização dos softwares é um insumo para prestação dos serviços, não está desassociado dos serviços de sustentação uma vez que tais serviços deverão manter os softwares em pleno funcionamento. Assim, tanto a disponibilização de softwares quanto a sustentação em si ficarão em um mesmo item de serviço.

15.4.6. Por fim, apesar de serem contratados mais de uma empresa para a execução do objeto, não se vislumbra perda de economia de escala por se tratarem de serviços distintos (uma empresa irá operar o centro de monitoramento 24x7 enquanto outra irá executar os serviços de sustentação e projetos referente aos dados do CNSO), sendo perfeitamente possível e conveniente a execução simultânea de ambos os contratos com a aplicação de controle individualizado para a execução de cada contratado.

15.5. DA ANÁLISE DA FIXAÇÃO DO PERCENTUAL REFERENTE AO PATRIMÔNIO LÍQUIDO

15.5.1. A fixação do percentual referente ao patrimônio líquido se insere na esfera de atuação discricionária da Administração até o limite legal de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação (art. 69, § 4º da Lei nº 14.133, de 2021). Deve-se fixar percentual proporcional aos riscos que a inexecução total ou parcial do contrato poderá acarretar para a Administração, considerando-se, entre outros fatores, o valor do contrato, a essencialidade do objeto, o tempo de duração do contrato. Considerando que a presente contratação depende bastante da execução de serviços técnicos especializados, e que tais contratações tendem a ter um grande risco de inexecução associada à incapacidade da empresa manter uma folha contínua de pagamentos, é razoável que o presente certame exija um percentual mínimo referente ao patrimônio líquido a ser comprovado.

15.5.2. Nos Editais dos Pregões nº 35 e 36/2018, que resultaram nos atuais contratos de prestação de serviços (Contratos nº 42 e 47/2018), foi exigida comprovação de patrimônio líquido de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação. Considerando que aqueles certames possuem objetos e volumes similares à contratação em questão, uma vez que a presente contratação visa substituir aqueles serviços, entendemos que cabe a manutenção do percentual de 10% exigido no certame anterior. Tal entendimento é fundamentado na constatação de que não foram observados impactos na concorrência daqueles certames, de modo que, considerando que o certame atual possui valores equivalentes, é possível concluir que o mesmo percentual não causará nenhum impacto negativo na concorrência do presente certame.

15.6. DA ANÁLISE DA PERMISSÃO DE SUBCONTRATAÇÃO E DA PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS

15.6.1. Não será admitido consórcio nem subcontratação do objeto licitatório. Decidiu-se pela vedação de participação de empresas em consórcio e pela vedação de subcontratação por conta da impossibilidade de se definir que o parcelamento do objeto, o estabelecimento de um consórcio de empresas e a subcontratação são viáveis do ponto de vista técnico e financeiro. Essa decisão visa reduzir o risco de problemas técnicos, financeiros, de gestão e de fiscalização desta contratação que estariam associados a uma possível separação/desmembramento dos serviços técnicos sem a existência de elementos e de maturidade suficientes para garantir a vantajosidade.

15.6.2. Deste modo, não poderão participar desta contratação as empresas que se encontrem em regime de consórcio de empresas, qualquer que seja sua

constituição e também empresas que sejam controladoras, coligadas ou subsidiárias entre si. O Tribunal de Contas da União já manifestou entendimento (Acórdão nº 3654/2012 - TCU - 2ª Câmara) de que a decisão pela vedação de participação de consórcio de empresas, em certame licitatório, é discricionária, porém deve ser devidamente justificada em processo administrativo, o que foi devidamente realizado acima.

15.7. DA ANÁLISE DOS CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

15.7.1. Considerando a complexidade dos serviços a serem realizados, é necessário que as licitantes comprovem aptidão para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente. Sendo necessário, muitas vezes, exigir a comprovação da realização de serviços, em determinados quantitativos. Entretanto, sabemos que a exigência de comprovação de um quantitativo elevado, superior a 50% do quantitativo de bens e serviços que se pretende contratar, contraria jurisprudência consolidada do TCU (Acórdão 2696/2019-Primeira Câmara).

15.7.2. Para o Item 3, será exigida comprovação de execução de serviços técnicos especializados voltados para operação do centro de controle e monitoramento, atendendo aos seguintes parâmetros/características: Funcionamento 24x7x365 (24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias por ano, sem interrupções); Operação de *videowall*; Operação de datacenter; Monitoramento de câmeras e/ou painéis de controle; e Registro de ocorrências ou chamados atendidos em um sistema de ITSM;

15.7.3. Tais características são bastante similares ao serviço atualmente desempenhado no CNSO. Além disso, o serviço a ser comprovado não foi restringido ao monitoramento de câmeras de tráfego, podendo ter sido realizado o monitoramento de painéis de controle. Por fim, será exigido um quantitativo mínimo anual de 1.000 (mil) registro de ocorrências ou chamados atendidos, um valor bastante inferior aos pouco mais de 6.000 incidentes registrados em média no CNSO anualmente.

15.7.4. Para o Grupo 1 - Itens 1 e 2, será exigida a comprovação de disponibilização de soluções de TIC, bem como a execução satisfatória de serviços de instalação e suporte da solução, e de serviços de apoio, consultoria e/ou treinamento para utilização da solução. Será exigida a comprovação de disponibilização de apenas um dos tipos das funcionalidades especificadas, para não restringir a contratação. Além disso, será exigido um volume mínimo anual de 5.750 USTs/HSTs, o que é apenas 25% do volume anual de 23.000 USTs de serviços estimado.

15.7.5. Assim, entendemos que as exigências acima são razoáveis, e visam somente garantir que as licitantes tenham condições de executar o objeto contratual, não configurando uma restrição indevida.

16. JUSTIFICATIVA ECONÔMICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

16.1. A etapa de análise comparativa de custos demonstrou que a solução escolhida é a mais econômica dentre as alternativas avaliadas.

16.2. DO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS ECONÔMICOS

16.2.1. O parcelamento da presente solução, justificado acima, decorreu de aspectos técnicos e não de fatores econômicos.

17. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

17.1. Dentre os principais resultados a serem alcançados com a contratação, pode-se destacar:

- a) Aprimoramento do monitoramento de rodovias e ferrovias concedidas;
- b) Manutenção e aprimoramento da infraestrutura e serviços que suportam o Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO);
- c) Aprimoramento do intercâmbio de dados com agentes externos, possibilitando a integração de dados, câmeras e IOT com as concessionárias, bem como a integração de dados com sistemas internos e de outros órgãos;
- d) Aprimoramento dos serviços de suporte à fiscalização e regulação, possibilitando a atuação preditiva e proativa da ANTT;
- e) Ampliação da disponibilização de dados e informações estratégicas em tempo real;
- f) Otimização de rotinas e processos de trabalho, com a diminuição do tempo de processamento de rotinas;
- g) Aprimoramento da arquitetura de informações da ANTT, resultando em um barramento de serviços integrados;
- h) Unificação da entrada de dados da ANTT por meio do barramento de dados do CNSO;
- i) Utilização da Inteligência Geográfica no apoio a tomada de decisão;
- j) Disponibilização dos serviços que possibilitarão a emissão do Documento Eletrônico de Transportes (DT-e);
- k) Disponibilização dos serviços que possibilitarão a emissão do Bilhete de Passagem Eletrônico (BP-e);
- l) Disponibilização dos serviços que possibilitarão o recebimento de dados de infrações, incluindo evasão de pedágio, evasão de balança, excesso de peso, FreeFlow e HS-WIM;
- m) Integração dos serviços de recebimento de dados para o Sistema Integrado de Fiscalização, Autuação, Multa e Arrecadação (SIFAMA) no barramento de dados do CNSO;
- n) Integração dos serviços de recebimento de dados para o Sistema de Monitoramento do Transporte Rodoviário Interestadual e Internacional de Passageiros (Monitriip) no barramento de dados do CNSO;
- o) Integração dos serviços de recebimento de dados para o Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas (RNTRC) no barramento de dados do CNSO;
- p) Ampliação dos serviços de recebimento de dados para o Sistema de Informações Rodoviárias (SIR) no barramento de dados do CNSO;
- q) Ampliação dos serviços de recebimento de dados de MDF-e no barramento de dados do CNSO;
- r) Aprimoramento do processo de construção e manutenção de DW's e Data Marts, mantendo-se um repositório de dados centralizado, padronizado, acessível e com informações, precisas e consolidadas, além de disponibilizar um conjunto de dados completo do órgão para as unidades organizacionais trabalharem com independência e fornecerem tanto internamente quanto externamente informações robustas, coesas e coerentes;
- s) Ampliação da qualidade e quantidade de dados disponibilizados no Portal de Dados Abertos da ANTT;
- t) Obtenção de tendências de transporte das rodovias e ferrovias, bem como registro de ocorrências;
- u) Acompanhamento de indicadores dos contratos de concessão, a partir da geração de relatórios de SLA's, com base em metodologias de aferição e cálculo de indicadores pela prestação dos serviços públicos objeto da Concessão;
- v) Acompanhamento do cronograma de execução dos projetos de melhorias das rodovias e ferrovias concedidas, conforme previsão em contrato de concessão;
- w) Compartilhamento de dados nos modais terrestres entre as áreas finalísticas e de planejamento para auxiliar na regulação e fiscalização do setor;
- x) Ampliação dos processos de extração, preparação, higienização, enriquecimento, padronização e carregamento dos dados relacionais e não-relacionais;
- y) Ampliação dos processos de mineração de dados e descoberta de dados relacionados ao transporte terrestre em seus diversos modais.

18. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

18.1. Foi avaliado que a estrutura atual do CNSO montada no início de 2019 ainda é adequada para atender as necessidades elencadas acima. Além disso, considerando que a quantidade de contratações a serem geridas é a mesma, entende-se que não existem providências a serem adotadas para implantação da presente solução de TIC.

19. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

19.1. Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

19.2. Justificativa da Viabilidade

19.2.1. Com base nas informações levantadas ao longo do estudo técnico preliminar, os integrantes requisitante e técnico, da equipe de planejamento, declaram que a contratação é viável, do ponto de vista técnico e econômico, sendo relevante e essencial para o desenvolvimento das atividades e trabalhos realizados pela Agência Nacional de Transportes Terrestres.

19.2.2. O presente estudo técnico preliminar foi elaborado em harmonia com a [Instrução IN SGD/ME nº 94/2022](#) e [Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021](#), da Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e objeto da aquisição/contratação.

20. RESPONSÁVEIS

20.1. A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela autoridade competente da Área Administrativa, conforme PORTARIA SUDEG Nº 159, DE 11 DE JULHO DE 2023 (SEI nº 17749718).

20.2. Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 94, de 2022, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC.

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE (SUBSTITUTA)
(Assinado eletronicamente)	(Assinado eletronicamente)
BRUNO DE SÁ GUIMARÃES	LIANE MASCARENHAS ROCHA
Matrícula/SIAPE: 1730648	Matrícula/SIAPE: 1672245

21. APROVAÇÃO E DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

21.1. APROVO este Estudo Técnico Preliminar e atesto sua conformidade às disposições da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022.

AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC

(Assinado eletronicamente)

Klaymer Alves de Amorim Paz

Superintendente de Tecnologia da Informação

Matrícula/SIAPE: 1822577

ANEXOS

- Requisitos de gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365 - ANEXO "A" (SEI nº 20870402).
- Requisitos de sustentação dos sistemas e do ambiente em operação - ANEXO "B" (SEI nº 20870438).
- Requisitos de desenvolvimento de novos projetos - ANEXO "C" (SEI nº 20870457).
- Requisitos de disponibilização de ferramentas e soluções tecnológicas - ANEXO "D" (SEI nº 20870490);
- Requisitos de qualificação profissional - ANEXO "E" (SEI nº 20870509);
- Instrumento de Medição de Resultado (IMR) - ANEXO "F" (SEI nº 20870531);
- Ambiente e Infraestrutura do CNSO - ANEXO "G" (SEI nº 20870556).



Documento assinado eletronicamente por **LIANE MASCARENHAS ROCHA, Coordenador(a)**, em 11/01/2024, às 16:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **KLAYMER ALVES DE AMORIM PAZ, Superintendente**, em 11/01/2024, às 16:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **BRUNO DE SÁ GUIMARÃES, Técnico em Regulação**, em 11/01/2024, às 16:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.antt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **21337561** e o código CRC **F9B13684**.

REQUISITOS DE GESTÃO E OPERAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE E MONITORAMENTO 24x7x365

O Centro de Controle e Monitoramento do CNSO, é um espaço onde equipes especializadas monitoram e controlam diversas atividades em tempo real relacionadas às imagens e dados recebidos pelo Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO). As imagens são recebidas por links de internet disponibilizados pela ANTT às concessionárias, ou mesmo por links das próprias concessionárias. Já os dados são periodicamente enviados pelas concessionárias rodoviárias e ferroviárias por diferentes meios, entre eles o próprio Barramento de Dados e Serviços do CNSO.

O Centro de Controle e Monitoramento deverá operar em regime 24x7x365. Isso significa que o centro estará em funcionamento 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias por ano, sem interrupções. Isso implica em manter uma vigilância constante e contínua sobre as operações, sistemas, infraestrutura e eventos que estão sob a responsabilidade do centro. Essa abordagem assegura que qualquer incidente, problema ou situação emergencial possa ser identificado e reportado prontamente, independentemente do horário.

Os serviços serão realizados presencialmente nas instalações do CNSO, ou em local designado pelos gestores da ANTT. Excepcionalmente, mediante autorização da ANTT, os serviços poderão ser executados de forma remota.

Os serviços serão executados sem dedicação exclusiva de mão de obra, orientado ao atendimento dos indicadores contidos no Instrumento de Medição de Resultado (IMR), não se configurando contratação por homem/hora, tampouco por postos de trabalho. Assim, admite-se o compartilhamento simultâneos de perfis profissionais entre contratos, desde que não haja prejuízo ao cumprimento dos níveis mínimos de serviços.

ATIVIDADES:

Os perfis profissionais serão alocados com objetivo de realizar a operação do Centro de Controle e Monitoramento do CNSO, contemplando a prestação de serviços de apoio técnico especializado para promover a gestão e operação de todos os recursos disponíveis.

Operador de Suporte:

- **Monitoramento de Câmeras:** Monitorar as imagens das câmeras do painel de monitoramento do CNSO. As equipes deverão acompanhar as imagens provenientes de várias câmeras instaladas em locais estratégicos da concessionárias para identificar, classificar e registrar qualquer evento relevante, como fluxo de tráfego, acidentes, veículos quebrados, interdições, pedestres que atravessam a via, entre outros.
- **Monitoramento do Tráfego:** Monitorar em tempo real do fluxo de tráfego nas rodovias ou ferrovias através das imagens recebidas das câmeras e por meio dos recursos do sistema de vídeo monitoramento (VMS) do CNSO. Isso inclui identificação de congestionamentos, acidentes, veículos parados e outras situações que possam afetar a fluidez do tráfego.
- **Deteção de Anomalias:** Identificar padrões de comportamento incomuns ou suspeitos nas imagens das câmeras. Isso pode incluir a identificação de possíveis infratores, deteção de pessoas em áreas restritas, objetos abandonados, movimentos fora do padrão, entre outros.
- **Resposta a Incidentes:** Executar procedimentos de resposta a incidentes. Quando uma situação suspeita ou crítica é identificada, as equipes do centro de controle e monitoramento deverão iniciar um protocolo de resposta dentro dos prazos estabelecidos nos indicadores do Instrumento de Medição de Resultado (IMR). Isso pode envolver entrar em contato com as autoridades competentes ou com os CCO's (Centro de Controle Operacional) das concessionárias, alertar equipe de fiscais, realizar o registro do incidente ou tomar medidas para minimizar os riscos associados ao incidente.
- **Gerenciamento de Alertas:** Receber e avaliar alertas de várias fontes, como sensores de tráfego, sistemas de deteção de incidentes e câmeras de vigilância. Priorizar alertas com base na gravidade e impacto potencial, identificando eventos que exigem atenção imediata. Monitorar o progresso das respostas aos alertas para garantir que ações corretivas sejam tomadas eficientemente.
- **Operação dos Equipamentos e Ferramentas do CNSO:** Operar o painel de monitoramento (vídeo wall), o sistema de vídeo monitoramento (VMS), as soluções de controle de acesso, os sistemas de gestão de demandas e de registro de incidentes, entre outros, bem como entregar relatórios mensais sobre o uso e funcionamento das ferramentas.
- **Registro e Relatórios:** Registrar todas as atividades, incidentes, ações tomadas e respostas em um sistema de registro centralizado. Elaborar relatórios detalhados sobre o desempenho da concessão, indicadores de tráfego, incidentes, ações corretivas e outras informações relevantes. Analisar os dados registrados para identificar tendências, oportunidades de melhoria e áreas que requerem atenção adicional.
- **Atualização de Painéis de Controle:** Manter os painéis de controle atualizados com informações em tempo real, como feeds de câmeras, dados de tráfego, alertas e status da infraestrutura. Organizar as informações de forma clara e visualmente compreensível para facilitar a tomada de decisões rápidas e precisas. Atualizar os painéis de acordo com mudanças nas condições do tráfego, incidentes ou outras informações relevantes.
- **No contexto de monitoramento dos indicadores dos contratos de concessão, as principais atividades incluem:**
 - **Monitoramento de Fila de Pedágio:** Acompanhar em tempo real do tamanho da fila nos pedágios. Caso ultrapasse limites pré-definidos, a equipe do centro de controle e monitoramento deve registrar o ocorrido e seguir o protocolo estabelecido.
 - **Monitoramento de Tempo de Espera:** Acompanhar o tempo de espera médio nos pedágios. Caso ultrapasse limites pré-definidos, a equipe do centro de controle e monitoramento deve registrar o ocorrido e seguir o protocolo estabelecido.
 - **Controle de Cumprimento de Horários:** Monitorar se a concessionária cumpre os horários de atendimento estabelecidos no contrato. Isso inclui a abertura e fechamento de faixas de pedágio, serviços de atendimento ao usuário e operações de manutenção. Caso ultrapasse limites pré-definidos, a equipe do centro de controle e monitoramento deve registrar o ocorrido e seguir o protocolo estabelecido.
 - **Acompanhamento de Manutenção:** Verificar se a concessionária realiza a manutenção adequada da infraestrutura, como estradas, trilhos, praças, alçadas, pontes, sistemas de sinalização e iluminação, de acordo com os prazos e padrões definidos. Caso ultrapasse os indicadores de nível de serviço pré-definidos, a equipe do centro de controle e monitoramento deve registrar o ocorrido e seguir o protocolo estabelecido.
 - **Análise de Dados de Tráfego:** Utilizar dados de tráfego coletados para avaliar o cumprimento de indicadores como a velocidade média, a densidade do tráfego e os padrões de movimentação ao longo da concessão. Caso ultrapasse limites pré-definidos, a equipe do centro de controle e monitoramento deve registrar o ocorrido e seguir o protocolo estabelecido.
 - **Monitoramento de Incidentes e Respostas:** Avaliar a rapidez e eficácia das respostas da concessionária a incidentes, como acidentes, derramamentos de carga ou obstruções da via. Caso ultrapasse limites pré-definidos, a equipe do centro de controle e monitoramento deve registrar o ocorrido e seguir o protocolo estabelecido.

Técnico em Manutenção de Equipamentos:

- **Manutenção Preventiva:** Realizar inspeções regulares e manutenção preventiva em todos os equipamentos do CNSO, incluindo o videowall. Isso pode envolver limpeza, verificação de conexões, substituição de componentes desgastados e calibração de monitores.
- **Manutenção Corretiva:** Diagnosticar e solucionar problemas técnicos que ocorrem nos equipamentos, incluindo o videowall, em caso de falhas ou mau funcionamento. Realizar reparos adequados para restaurar a funcionalidade.
- **Calibração de Monitores:** Assegurar que todos os monitores no videowall estejam calibrados corretamente para garantir cores precisas e resolução adequada.
- **Substituição de Componentes Defeituosos:** Identificar e substituir peças defeituosas ou desgastadas nos monitores do videowall, como placas de vídeo, cabos, fontes de alimentação ou painéis LCD.
- **Atualização de Firmware e Software:** Manter o firmware e o software dos monitores e do sistema do videowall atualizados para garantir a segurança e o desempenho ideais.
- **Monitoramento Remoto:** Utilizar ferramentas de monitoramento remoto para rastrear o estado de saúde dos monitores do videowall e outros equipamentos. Detectar problemas antes que se tornem críticos.
- **Registro de Manutenção:** Manter registros detalhados de todas as atividades de manutenção realizadas, incluindo datas, descrições dos problemas e ações tomadas. Esses registros são essenciais para análises e auditorias futuras.
- **Treinamento da Equipe:** Fornecer treinamento básico à equipe do CNSO sobre como identificar problemas de hardware e como relatar problemas para a equipe de manutenção.
- **Gestão de Peças de Reposição:** Manter um estoque de peças de reposição críticas para garantir uma rápida substituição em caso de falha. Gerenciar o estoque, incluindo o controle de prazos de validade e reabastecimento.
- **Colaboração com empresas contratadas:** Trabalhar em estreita colaboração com fornecedores de equipamentos contratados pela ANTT para garantir que os serviços de manutenção sejam realizados de acordo com as especificações do fabricante e que as garantias sejam adequadamente mantidas.
- **Colaboração com outras áreas da ANTT:** Trabalhar em estreita colaboração com outras áreas da ANTT, em especial as áreas de logística e infraestrutura de TIC.
- **Melhorias e Atualizações:** Identificar oportunidades de melhoria na eficiência e no desempenho dos sistemas de videowall e apresentar propostas para atualizações ou melhorias quando necessário.
- **Atendimento a Chamados de Emergência:** Estar disponível para atender a chamados de emergência para garantir a rápida resolução de problemas críticos.

Supervisor de Operação

- Executar todas as atividades cabíveis ao perfil de Operador de Suporte, além das seguintes:
 - **Coordenação de Resposta a Incidentes:** Monitorar continuamente os incidentes em tempo real, coordenando a resposta a incidentes, acionando os procedimentos de resposta apropriados, além de manter as áreas interessadas da ANTT cientes do ocorrido e das medidas que estão sendo tomadas.
 - **Gestão de Alarmes:** Supervisionar o sistema de alarmes, garantindo que todos os alarmes sejam devidamente divulgados, atendidos e respondidos em tempo hábil, priorizando e classificando alarmes com base na sua gravidade e impacto.
 - **Gestão de Documentação e Relatórios:** Garantir que todos os registros, relatórios de incidentes e documentação operacional estejam sendo mantidos de forma precisa e atualizada, por meio da preparação de relatórios periódicos de desempenho e análise de incidentes.
 - **Gestão de Condições Especiais:** Coordenar operações durante condições adversas, eventos especiais ou situações de emergência, implementando planos de contingência para lidar com situações excepcionais.
 - **Atendimento a Chamados de Emergência:** Estar disponível para responder a chamados de emergência a qualquer momento, garantindo que a equipe esteja pronta para ação imediata.
 - **Recepção de Visitantes:** Recepcionar e conduzir as visitas realizadas ao CNSO, de acordo com o procedimento estabelecido pela Gerência do CNSO;

Gerente de Serviços e Projetos

- **Supervisão da Equipe:** Supervisionar e orientar a equipe de operadores, coordenadores e técnicos de monitoramento, alocando tarefas e responsabilidades, definindo prioridades e garantir que todos estejam cumprindo suas funções adequadamente.
- **Comunicação e Coordenação Externa:** Manter contato com as áreas de negócio responsáveis da ANTT, bem como com os CCO's das concessionárias, para coordenar respostas conjuntas a incidentes ou eventos especiais. Comunicar-se com a equipe de manutenção da infraestrutura para garantir que qualquer problema seja tratado rapidamente.
- **Treinamento e Desenvolvimento:** Garantir que todos na equipe de operação estejam atualizados com os procedimentos e tecnologias relevantes, por meio de avaliação do desempenho dos membros da equipe e da identificação das necessidades de desenvolvimento.
- **Gestão de Escalas e Turnos:** Criar escalas de trabalho e programar turnos para garantir que haja cobertura 24x7. Lidar com questões de pessoal, como férias, licenças e substituições de pessoal quando necessário.
- **Melhoria Contínua:** Identificar oportunidades de melhoria nos processos operacionais, procedimentos e tecnologias utilizadas no CNSO, além de implementar medidas para aumentar a eficiência e a eficácia das operações do CNSO.
- **Gestão Contratual:** Atual como responsável técnico do contrato, garantindo o cumprimento dos termos contratuais, bem como aferindo o cumprimento dos níveis mínimos de serviço pactuados.
- **Gestão de Sistemas e Tecnologia:** Supervisionar o funcionamento de sistemas de monitoramento, câmeras, sistemas de alarme e outros equipamentos tecnológicos no CNSO. Acionar tempestivamente as equipes responsáveis para garantir que todos os sistemas estejam atualizados e operando de maneira eficaz.
- **Iniciação de Projetos:** Identificar oportunidades e necessidades de projetos relacionados ao centro de controle e monitoramento do CNSO, como atualizações de tecnologia, expansões ou melhorias operacionais, além de realizar análises de viabilidade e estudos de custo-benefício para

fundamentar a decisão de iniciar projetos.

- **Gestão de Riscos e Problemas:** Identificar riscos potenciais que possam afetar o sucesso dos projetos envolvendo o centro de controle e monitoramento do CNSO e desenvolver planos de mitigação, além de resolver problemas e desafios à medida que surgem, mantendo o projeto no caminho certo.
- **Controle de Qualidade:** Implementar processos de controle de qualidade para garantir que todas as entregas do centro de controle e monitoramento do CNSO atendam aos padrões e requisitos definidos, além de realizar verificações de qualidade e revisões de projeto conforme necessário.
- **Comunicação e Relatórios:** Manter comunicação regular com todas as partes interessadas, mantendo-os informados sobre o progresso do projeto e quaisquer problemas identificados. Preparar relatórios de situação dos projetos e atividades do centro de controle e monitoramento do CNSO para a alta administração e outras partes interessadas.
- **Recepção de Visitantes:** Recepcionar e conduzir as visitas realizadas ao CNSO, de acordo com o procedimento estabelecido pela Gerência do CNSO;

Analista de Redes e de Comunicação de Dados

- **Monitoramento da Rede de Dados:** Monitorar continuamente o tráfego de dados na rede do CNSO, para garantir que ela esteja funcionando de maneira eficiente e que não haja interrupções na conectividade.
- **Manutenção e Suporte Técnico:** Realizar, com apoio da equipe de infraestrutura de TIC da ANTT, a manutenção preventiva e corretiva em equipamentos de rede, switches, roteadores e outros dispositivos do CNSO, para garantir seu funcionamento adequado, prestando suporte técnico em caso de problemas de conectividade ou falhas de rede, identificando e solucionando rapidamente os problemas.
- **Monitoramento do Datacenter:** Supervisionar o datacenter do CNSO para garantir que todos os servidores, sistemas de armazenamento e equipamentos relacionados estejam funcionando de maneira eficaz e segura, além de realizar backups regulares e monitorar a integridade dos dados armazenados.
- **Monitoramento dos Links das Câmeras:** Supervisionar os links de comunicação das câmeras do CNSO para garantir que todas as câmeras estejam transmitindo imagens em tempo real de maneira contínua, reportando problemas de conectividade que possam afetar o monitoramento das câmeras.
- **Monitoramento do Videowall:** Verificar o funcionamento adequado da rede de dados que abastece o videowall do CNSO.
- **Testes de Desempenho:** Realizar testes regulares de desempenho da rede, dos links das câmeras e da infraestrutura do videowall para identificar possíveis gargalos ou problemas de desempenho, otimizando a configuração da rede e da infraestrutura do CNSO para melhorar a eficiência.
- **Documentação e Relatórios:** Manter documentação atualizada de todos os sistemas, configurações de rede e procedimentos de monitoramento, preparando relatórios periódicos sobre o desempenho da rede e problemas identificados, bem como recomendações para melhorias.
- **Treinamento da Equipe:** Fornecer treinamento e suporte técnico à equipe do CNSO para garantir que eles estejam cientes de como lidar com problemas de conectividade e possam relatar problemas de forma eficaz.

Analista de Automação

- **Desenvolvimento de Sistemas de Automação:** Projetar, desenvolver e implementar sistemas de automação para auxiliar na coleta, registro e análise de dados das ocorrências monitoradas pela equipe do CNSO.
- **Integração de Sistemas:** Integrar sistemas de monitoramento, sensores e dispositivos de campo para coletar automaticamente dados de ocorrências, como acidentes, congestionamentos e problemas na infraestrutura.
- **Configuração de Alarmes e Alertas:** Definir parâmetros para alarmes e alertas automatizados que disparem quando ocorrerem eventos específicos, permitindo uma resposta imediata da equipe do CNSO.
- **Monitoramento em Tempo Real:** Supervisionar o sistema de automação para garantir que os dados estejam sendo coletados e registrados em tempo real, proporcionando uma visão atualizada das condições rodoviárias.
- **Identificação e Classificação Automatizada de Ocorrências:** Desenvolver algoritmos e lógica de software para identificar e classificar automaticamente as ocorrências com base em dados de sensores e câmeras, como tipo de acidente, localização e gravidade.
- **Registro Automatizado de Ocorrências:** Automatizar o processo de registro de ocorrências, preenchendo campos relevantes em relatórios e sistemas de registro com base nos dados coletados.
- **Análise de Dados Automatizada:** Utilizar ferramentas de análise de dados para extrair informações valiosas a partir dos dados registrados automaticamente, identificando tendências e padrões.
- **Manutenção e Atualização de Sistemas:** Manter e atualizar regularmente os sistemas de automação para garantir sua eficácia contínua e integração com as tecnologias mais recentes.
- **Treinamento e Suporte à Equipe:** Treinar a equipe do CNSO na utilização dos sistemas de automação, bem como na interpretação dos dados coletados automaticamente.
- **Identificação de Melhorias e Otimizações:** Identificar oportunidades de melhorias nos sistemas de automação para aumentar a eficiência, precisão e capacidade de resposta do CNSO.
- **Relatórios e Documentação:** Preparar relatórios e documentação técnica detalhados relacionados aos sistemas de automação, incluindo descrições de funcionalidades, fluxos de trabalho e procedimentos de manutenção.
- **Testes e Validação:** Realizar testes regulares e validações para garantir que os sistemas de automação estejam funcionando conforme o esperado e que os dados estejam sendo registrados com precisão.
- **Gestão de Alarmes e Alertas:** Monitorar os alarmes e alertas automatizados gerados pelo sistema de automação e tomar medidas adequadas em resposta a eventos críticos.

Além das atividades acima, todos os profissionais estão sujeitos às atividades definidas no Procedimento Operacional Padrão do CNSO, e suas alterações. O documento não será publicado tendo em vista que contém informações sobre credenciais de acesso aos sistemas. Ele pode ser consultado em Vistoria Técnica, conforme parâmetros definidos no Termo de Referência.

Deverão considerar as disposições contidas nos seguintes documentos (SEI nº 18939393):

- PORTARIA Nº 1, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2019: Dispõe sobre a Política de Gestão Operacional do Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO);
- PORTARIA Nº 2, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2019: Dispõe sobre a Política de Gestão Operacional do Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO);
- ANEXO ÚNICO DA RESOLUÇÃO Nº 5854, DE 10 DE SETEMBRO DE 2019: Política de Segurança da Informação e Comunicações (PoSIC) da ANTT;
- NORMA NBR ISO/IEC 27002: Código de Práticas para a Gestão da Segurança da Informação;
- DECRETO-LEI Nº 5.452, DE 1 DE MAIO DE 1943: Aprova a consolidação das leis do trabalho;
- ISO/IEC 20000;
- PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA - PER – BR101/RS - EDITAL DE CONCESSÃO Nº 01/2018;
- SERVIÇOS PARA GESTÃO E OPERAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE – EQUIPE (Item 26) - EDITAL ANTT35-2018;
- PORTARIA Nº 358, DE 19 SET 19: Instituir o CNSO na ANTT;
- PORTARIA Nº 359, DE 19 SET 19: Instituir o Comitê do CNSO;

MODELO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

Os serviços serão prestados em um modelo de remuneração por preço fixo mensal. Essa modalidade baseia-se em pagamento de valor fixo mensal pela prestação de serviços de sustentação e suporte às soluções atualmente existentes no CNSO, vinculado ao atendimento de níveis mínimos de serviço (Instrumento de Medição de Resultado).

A prestação dos serviços deve sempre ser iniciada obrigatoriamente por meio da abertura de Ordem de Serviço (OS), que conterá no mínimo: o objetivo da OS, a identificação e os perfis profissionais mínimos, os produtos/resultados a serem entregues e o prazo de duração.

A OS terá faturamento mensal, conforme a quantidade de perfis efetivamente alocados, aplicados os eventuais descontos apurados nos indicadores do Instrumento de Medição de Resultado (IMR).

Durante a execução contratual, além dos serviços de monitoramento e operação previstos, a ANTT poderá realizar abertura de chamados que podem envolver a solicitação de informações, requisição de serviços, requisição de mudança, resolução de incidentes ou resolução de problemas, entre outros.

A atuação da CONTRATADA deverá ser proativa de modo a assegurar os níveis de serviços exigidos e a qualidade dos serviços prestados. Para tanto, deverão ser registrados todos os chamados, incidentes, ocorrências, problemas ou ainda requisições de serviços na ferramenta de ITSM ou gestão de demandas do CNSO.

Os chamados também poderão ser abertos de forma automática, por meio de rotinas de automação implementadas pelo CNSO ou terceiros, com base em informações ou disparo de alertas/avisos. São fontes de informações para abertura de chamados as imagens do videowall, os alertas e avisos emitidos pelos CCO's das concessionárias ou pelas demais áreas da ANTT, bem como pelas ferramentas automatizadas que geram requisições para atuação da CONTRATADA.

Os serviços deverão ser executados observando-se os processos de gerenciamento do CNSO, bem como as suas eventuais atualizações.

Todos os chamados devem estar associados ao processo de avaliação da satisfação do usuário quanto ao atendimento, à exceção daqueles abertos pelo própria CONTRATADA ou automaticamente, que neste caso devem ser avaliados pela equipe de gestores do CNSO.

Mensalmente, a CONTRATADA apresentará para avaliação o Relatório Gerencial de Serviços referente ao período de sustentação, contendo detalhadamente a lista de demandas abertas e atendidas no período, além de conter as informações necessárias para que sejam calculados os indicadores previstos no IMR, ou qualquer outra informação que a CONTRATADA solicitar. Somente após a aprovação do Relatório Gerencial de Serviços é que serão emitidos os Termo de Recebimento e será dada autorização para emitir Nota Fiscal/Fatura para aceite e pagamento.

Prazos de atendimento de chamados

CLASSIFICAÇÃO	PRAZO DE ATENDIMENTO
Severidade 0	No máximo 30 (trinta) minutos após ocorrência
Severidade 1	No máximo 2 (duas) horas após ocorrência
Severidade 2	No máximo 4 (quatro) horas após ocorrência
Severidade 3	No máximo 8 (oito) horas após ocorrência
Severidade 4	No máximo 24 (vinte e quatro) horas após ocorrência
Projetos	Conforme cronograma de atendimento

Definição de critérios de priorização

Os chamados técnicos deverão ser priorizados e atendidos de acordo com o nível de severidade, sendo a classificação dividida em 5 níveis:

- Severidade 0:
 - Comunicação proativa às autoridades responsáveis de ocorrência grave ou urgente detectada pelo monitoramento do CNSO;
 - Comunicação proativa à Gerência do CNSO de ocorrências de indisponibilidade detectadas na infraestrutura do CNSO;
- Severidade 1:
 - Pedidos de informação que dependem de dados ou informações mantidas pelo próprio CNSO;
 - Comunicação proativa à Gerência do CNSO de ocorrências de problemas detectados na infraestrutura do CNSO;

- Registro de ocorrências oriundas do monitoramento de rodovias ou ferrovias concedidas;
- Severidade 2:
 - Pedidos de informação que dependem de dados ou informações mantidas pelas concessionárias;
 - Solução de contorno para problemas que causem comprometimento ou interrupção de funcionalidades essenciais para a operação da ANTT, com perda ou paralisação total de serviços críticos;
- Severidade 3:
 - Pedidos de informação que dependem de dados ou informações não mantidas pelo CNSO ou pelas concessionárias;
 - Solução definitiva para problemas que causem comprometimento ou interrupção de funcionalidades essenciais para a operação da ANTT, com perda ou paralisação total de serviços críticos;
 - Solução de contorno para problemas que causem interrupção de operações, mas é mantida a operação do ambiente, ainda que com restrições de desempenho ou de funcionalidades não essenciais;
- Severidade 4:
 - Solução definitiva para problemas que causem interrupção de operações, mas é mantida a operação do ambiente, ainda que com restrições de desempenho ou de funcionalidades não essenciais;
 - Esclarecimento de dúvidas ou consultas técnicas;
 - Confecção do cronograma de projetos (contado após realização de reunião de levantamento de requisitos);
- Projetos:
 - Os projetos devem ser atendidos conforme cronograma de atendimento;

A lista acima poderá ser alterada mediante atualização dos processos de gerenciamento do CNSO.

EQUIPE:

A equipe que irá operar o Centro de Controle e Monitoramento do CNSO deverá ser montada e disponibilizada em até 30 (trinta) dias corridos a partir da abertura da Ordem de Serviço (OS). Durante esse período, a CONTRATADA deverá recrutar, selecionar, treinar e certificar os profissionais necessários para a realização dos serviços. A OS poderá ser emitida dentro do período de ambientação da CONTRATADA, conforme item 6 do Termo de Referência.

A equipe que irá realizar os serviços de sustentação deverá ser montada e disponibilizada em até 30 (trinta) dias corridos a partir da abertura da Ordem de Serviço (OS). Durante esse período, a CONTRATADA deverá recrutar, selecionar, treinar e certificar os profissionais necessários para a realização dos serviços. A OS poderá ser emitida dentro do período de ambientação da CONTRATADA, conforme item 6 do Termo de Referência.

Os serviços de sustentação deverão ser realizados até o prazo de encerramento previsto na OS correspondente. Caso a CONTRATANTE prorrogue o prazo da OS, ou abra uma outra OS (equivalente) subsequente, antes do encerramento da OS vigente, a CONTRATADA deverá manter os serviços disponíveis.

A CONTRATANTE poderá encerrar uma OS antes do período inicialmente previsto, desde que notifique formalmente a CONTRATADA com pelo menos 60 (sessenta) dias corridos de antecedência.

Os requisitos de qualificação profissional constam no ANEXO "E" (SEI nº 20870509).

A cobertura 24x7x365 se dará pelo revezamento de 4 (quatro) turmas que trabalharão em períodos alternados, em regime 12x36 (12 horas de trabalho e 36 horas de descanso até o início de uma nova jornada). Serão 2 equipes diurnas e 2 equipe noturnas revezando o trabalho. Além disso, existe a previsão de atuação de 3 (três) perfis em regime 8x5, conforme descrito abaixo.

Segue abaixo os perfis e quantitativos da equipe de operação:

Perfil Profissional	Jornada	Quantidade
Gerente de Serviços e Projetos	8x5	1
Analista de Redes e de Comunicação de Dados	8x5	1
Analista de Automação	8x5	1
EQUIPE 01 - 07:00 às 19:00 - Diurno		7
Operador de Suporte	12x36	5
Técnico em Manutenção de Equipamentos	12x36	1
Supervisor de Operação	12x36	1
EQUIPE 02 - 19:00 às 07:00 - Noturno		6
Operador de Suporte	12x36	4
Técnico em Manutenção de Equipamentos	12x36	1
Supervisor de Operação	12x36	1
EQUIPE 03 - 07:00 às 19:00 - Diurno		7

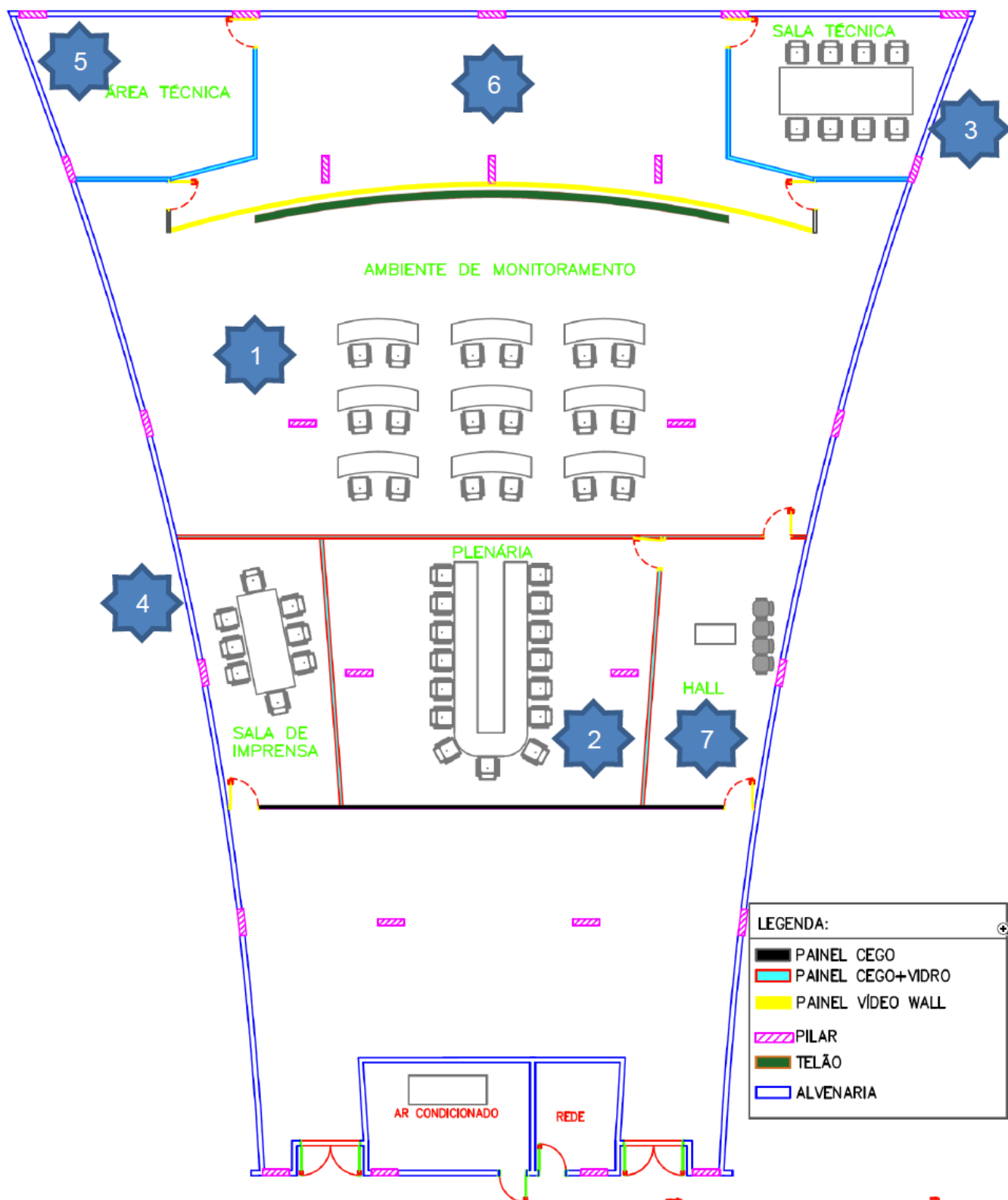
Operador de Suporte	12x36	5
Técnico em Manutenção de Equipamentos	12x36	1
Supervisor de Operação	12x36	1
EQUIPE 04 - 19:00 às 07:00 - Noturno		6
Operador de Suporte	12x36	4
Técnico em Manutenção de Equipamentos	12x36	1
Supervisor de Operação	12x36	1
TOTAL		29

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO:

O Instrumento de Medição de Resultado (IMR) consta no ANEXO “F” (SEI nº 20870531).

LAYOUT DO AMBIENTE DO CENTRO DE CONTROLE E MONITORAMENTO DO CNSO:

LAYOUT



LEGENDA:

- PAINEL CEGO
- PAINEL CEGO+VIDRO
- PAINEL VÍDEO WALL
- PILAR
- TELÃO
- ALVENARIA

SEDE ANTT - ARQUITETURA DE INTERIORES

CELOS

LAYOUT

19/10/2018

MARLUCCI/FABRILA

03/A



Documento assinado eletronicamente por **BRUNO DE SÁ GUIMARÃES**, Técnico em Regulação, em 20/12/2023, às 18:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **LIANE MASCARENHAS ROCHA, Gerente Substituto(a)**, em 20/12/2023, às 19:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **KLAYMER ALVES DE AMORIM PAZ, Superintendente**, em 20/12/2023, às 19:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.antt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **20870402** e o código CRC **2B523805**.

ANEXO B**REQUISITOS DE SUSTENTAÇÃO DOS SISTEMAS E DO AMBIENTE EM OPERAÇÃO NO CNSO**

A presente necessidade trata de oferecer sustentação e suporte aos produtos e serviços atualmente existentes no Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO) da ANTT, por meio de um modelo de prestação de serviços adequado a este tipo de suporte. O serviço contempla o suporte a webservices e API's, rotinas de análise e visualização de dados, bases de dados, rotinas de extração e carga de dados, rotinas de tratamento de dados, cubos de dados e data marts, entre outros.

Os serviços serão realizados presencialmente nas instalações do CNSO, ou em local designado pelos gestores da ANTT no ato de solicitação do serviço. Com prévia e expressa autorização da ANTT, os serviços poderão ser atendidos de forma remota, sem prejuízo das condições estabelecidas neste documento. Nesse caso, a contratada deverá providenciar, às suas expensas, link de acesso aos ambientes da ANTT, bem como garantir a compatibilidade entre seu ambiente e o ambiente da ANTT.

Os serviços de sustentação serão executados em regime 8x5 e 12x5, a depender do perfil requisitado, conforme listado neste documento. O regime de execução refere-se ao modelo de trabalho a ser realizado pela contratada, habitualmente, durante o horário comercial. Considerando a criticidade do CNSO, serviços técnicos poderão ser solicitados para serem executados emergencialmente aos finais de semana, feriados ou em períodos fora do horário comercial. Os custos relacionados a esta exigência devem ser contemplados na Proposta de Preço da licitante. Os serviços eventualmente prestados nas instalações da CONTRATADA poderão ser realizados a qualquer hora e em qualquer dia, sem qualquer tipo de controle da ANTT, desde que não impliquem em indisponibilidade dos serviços. Os serviços executados pela contratada aos sábados, domingos e feriados, ou em horário não comercial, não implicam acréscimo ou majoração nos valores dos serviços contratados.

Os serviços serão executados sem dedicação exclusiva de mão de obra, orientado ao atendimento dos indicadores previstos no Instrumento de Medição de Resultado (IMR), não se configurando contratação por homem/hora, tampouco por postos de trabalho. Assim, admite-se o compartilhamento simultâneos de perfis profissionais entre contratos, desde que não haja prejuízo ao cumprimento dos níveis mínimos de serviços. Além disso, o dimensionamento da quantidade de perfis poderá considerar não apenas a alocação integral do recurso, mas também a possibilidade de alocação parcial, sendo esta entendida como a estimativa fracionária de demanda de um determinado perfil profissional.

Os serviços serão prestados em um modelo de remuneração por preço fixo mensal. Essa modalidade baseia-se em pagamento de valor fixo mensal pela prestação de serviços de sustentação e suporte às soluções atualmente existentes no CNSO, vinculado ao atendimento dos indicadores previstos no Instrumento de Medição de Resultado (IMR). O envio de solicitações ocorrerá conforme definido no modelo de prestação de serviços definido neste documento.

ATIVIDADES:

Os perfis profissionais serão alocados com objetivo de manter as soluções em produção do CNSO, utilizando as ferramentas existentes na ANTT utilizadas para construção dessas soluções. Também serão permitidas pequenas evoluções, a exemplo de evoluções cosméticas ou triviais, conforme critérios definidos no Modelo de Execução dos Serviços abaixo. Além disso, todas as novas soluções implantadas no CNSO passarão a ser sustentadas por meio destes serviços, com exceção da correção de defeitos em garantia, que deverão ser corrigidas pela equipe que desenvolveu o projeto, sem custos à ANTT.

Segue uma lista não exaustiva das atividades a serem desempenhadas por cada perfil profissional:

Gerente de Projetos:

- Definir o escopo, cronograma e recursos das atividades de sustentação;
- Identificar as partes interessadas e suas expectativas;
- Estabelecer métricas de desempenho e critérios de sucesso;
- Acompanhar o progresso das atividades de sustentação;
- Comparar o progresso real com o planejado e tomar medidas corretivas, se necessário;
- Garantir que as atividades estejam sendo executadas de acordo com os padrões e diretrizes estabelecidos;
- Gerenciar os riscos e lidar com problemas à medida que surgem;
- Manter uma comunicação eficaz com as partes interessadas, mantendo-as informadas sobre o status e os avanços;
- Facilitar reuniões regulares de status e revisões do progresso;
- Fornecer relatórios periódicos de desempenho e realização de metas;
- Coordenar as atividades da equipe de sustentação;
- Designar tarefas e responsabilidades de acordo com as habilidades e disponibilidade da equipe;
- Alocar e gerenciar os recursos necessários para as atividades de sustentação;
- Monitorar a utilização de recursos e otimizar sua alocação;
- Avaliar as mudanças propostas nos sistemas e suas implicações;
- Coordenar a implementação de mudanças, assegurando que elas sejam devidamente testadas e documentadas;

- Minimizar os impactos adversos das mudanças na operação;
- Manter um relacionamento positivo com o cliente e outras partes interessadas;
- Gerenciar as expectativas do cliente e garantir que as entregas estejam alinhadas com suas necessidades;
- Identificar oportunidades de melhoria e inovação na prestação de serviços;
- Acompanhar o saldo contratual e os indicadores de nível de serviço;
- Identificar e resolver problemas e obstáculos que possam surgir durante o processo de sustentação;
- Documentar lições aprendidas e melhores práticas;

Arquiteto de Dados e Integração:

- Avaliar a arquitetura existente da solução sob sustentação e identificar áreas de melhoria;
- Oferecer suporte técnico para resolver problemas e incidentes complexos;
- Identificar oportunidades de melhoria na arquitetura da solução;
- Diagnosticar problemas de desempenho, escalabilidade e integração;
- Avaliar novas tecnologias que possam melhorar o serviço de sustentação;
- Projetar soluções para ajustes, otimizações e novas funcionalidades;
- Manter a documentação atualizada da arquitetura das soluções;
- Colaborar com desenvolvedores para garantir implementações corretas;
- Avaliar impactos de mudanças propostas na arquitetura existente;
- Monitorar o desempenho da arquitetura para identificar gargalos e propor otimizações;
- Oferecer orientações durante implantação de soluções e atualizações;
- Fornecer liderança técnica para a equipe de sustentação;
- Coordenar a implementação de mudanças arquiteturais;
- Participar na resolução de problemas e diagnóstico de incidentes;
- Descrever padrões, diretrizes e decisões arquiteturais;
- Assegurar que a arquitetura esteja consistente após as implantações;
- Definir padrões tecnológicos, frameworks e diretrizes de sustentação;
- Garantir que os sistemas se integrem de maneira eficaz com webservices e API's;

Analista de Testes/Qualidade:

- Colaborar com os desenvolvedores e demais profissionais para garantir a qualidade da solução;
- Validar a instalação e atualização de ferramentas e soluções tecnológicas;
- Criar planos detalhados de testes que abordem diferentes cenários de uso da solução, otimizados para serviços de sustentação;
- Testar cenários para diagnóstico de incidentes/problemas/erros nas soluções sustentadas;
- Desenvolver casos de teste com base em requisitos funcionais e não funcionais;
- Especificar entradas, ações e resultados esperados para cada caso de teste;
- Definir estratégias de testes funcionais, de integração, performance e segurança;
- Realizar testes funcionais para garantir que a solução atenda aos requisitos;
- Realizar testes de integração para verificar a comunicação entre os componentes;
- Executar testes de desempenho para avaliar a capacidade e a velocidade da solução;
- Realizar testes de segurança para identificar vulnerabilidades e riscos;
- Automatizar testes para agilizar o processo de sustentação de soluções;
- Identificar e documentar defeitos, erros e problemas encontrados nos testes;
- Descrever os passos para reproduzir os defeitos e os resultados observados;
- Analisar os resultados dos testes para determinar se a solução está funcionando conforme esperado;
- Comparar os resultados reais com os resultados esperados e identificar discrepâncias;
- Ajudar a reproduzir e diagnosticar os defeitos para facilitar sua correção;
- Preparar relatórios de qualidade que resumam os resultados dos testes;
- Colaborar com as áreas de negócio para definir critérios de aceitação;
- Comunicar os níveis de qualidade e as métricas de desempenho às áreas de negócio;

- Realizar monitoramento contínuo das soluções implementadas no CNSO;
- Participar de plantões para monitoramento, resolução de problemas e resposta a incidentes;

Analista de Negócios/Requisitos:

- Colaborar com os stakeholders para entender suas necessidades e objetivos;
- Coletar informações detalhadas sobre processos, funcionalidades e requisitos das soluções;
- Analisar e documentar os requisitos de negócios, considerando o contexto das demandas de sustentação;
- Identificar oportunidades de simplificação, melhoria e inovação nos processos de negócios;
- Identificar e documentar os fluxos de trabalho atuais e futuros;
- Criar diagramas e fluxos para visualizar os processos e as interações;
- Revisar e validar os requisitos com as áreas de negócio para garantir a precisão e a compreensão de todos os envolvidos;
- Manter a documentação dos requisitos funcionais e não funcionais atualizada após as demandas de sustentação;
- Certificar-se de que os requisitos estão alinhados com as expectativas dos envolvidos;
- Avaliar e documentar os impactos das mudanças propostas nos requisitos;
- Gerenciar solicitações de mudança e garantir que sejam devidamente avaliadas;
- Colaborar na definição do escopo das demandas de sustentação;
- Manter o escopo bem definido e controlado para que não impacte a realização das demandas de sustentação;
- Trabalhar em estreita colaboração com os desenvolvedores para esclarecer requisitos e dúvidas;
- Colaborar com a equipe de qualidade e testes para garantir que os casos de teste abordem todos os requisitos;
- Validar que as soluções mantidas atendam aos requisitos definidos;
- Desenvolver materiais de treinamento para auxiliar os usuários finais na compreensão das funcionalidades;
- Auxiliar na preparação para a implantação das ferramentas e soluções tecnológicas;

Analista de BI (Business Intelligence):

- Identificar as fontes de dados envolvidas na demanda de sustentação;
- Extrair, transformar e carregar (ETL) os dados para o ambiente de BI;
- Projetar e manter modelos de dados dimensionais;
- Utilizar diferentes abordagem de modelagem de data warehouses relacionais visando a otimização de consultas;
- Utilizar ferramentas de BI para criar gráficos, tabelas e outros elementos visuais;
- Realizar análises ad-hoc para descobrir tendências, padrões e insights ocultos;
- Manter e otimizar rotinas de mineração de dados;
- Monitorar o desempenho dos indicadores de negócio;
- Trabalhar com partes interessadas para identificar problemas nos cubos de dados;
- Manter e evoluir as soluções de BI existentes no CNSO;
- Otimizar consultas e processos para garantir respostas rápidas e eficientes;
- Monitorar o desempenho do ambiente de BI e fazer ajustes conforme necessário;
- Integrar dados de várias fontes para obter uma visão completa e precisa;
- Utilizar ferramentas de integração para lidar com diferentes formatos e estruturas;
- Manter os painéis e relatórios atualizados com dados em tempo real ou periódicos;
- Fornecer suporte técnico e esclarecer dúvidas sobre análises e relatórios;
- Assegurar que os dados utilizados nas análises estejam corretos e confiáveis;
- Monitorar e atualizar as políticas e padrões para a qualidade e segurança dos dados;
- Identificar áreas onde a análise de dados pode levar a melhorias nos processos de negócios;
- Sugerir novas abordagens analíticas para responder a perguntas críticas;

Analista de Big Data:

- Identificar fontes de dados relevantes e coletar dados de várias fontes;
- Integrar dados de diferentes sistemas e fontes para uma visão unificada;
- Projetar e manter sistemas de armazenamento de dados escaláveis;
- Utilizar tecnologias de Big Data, como Hadoop e bancos de dados NoSQL;

- Desenvolver pipelines de dados para processamento em lote e tempo real;
- Realizar transformações e análises de dados em tempo real;
- Sustentar modelos de dados dimensionais para análise eficiente;
- Manter modelos de machine learning;
- Garantir a segurança dos dados sensíveis, aplicando políticas e controles;
- Criar e monitorar o acesso aos dados para proteger a privacidade;
- Monitorar e otimizar o desempenho de consultas e processos de Big Data;
- Identificar gargalos e aplicar ajustes de desempenho;
- Automatizar processos de coleta, processamento e carga de dados;
- Aperfeiçoar fluxos de trabalho (workflows) de Big Data;
- Monitorar a integridade dos dados e a disponibilidade dos sistemas de Big Data;
- Realizar manutenção preventiva e corretiva quando necessário;
- Oferecer suporte a usuários finais nas ferramentas e processos de Big Data;

Analista Desenvolvedor SOA:

- Colaborar com as partes interessadas para entender os requisitos de negócios e de integração;
- Garantir que apenas serviços reutilizáveis que encapsulem funcionalidades específicas;
- Manter interfaces e contratos de serviço (WSDL, REST, etc.);
- Escrever código para sustentar os serviços de acordo com as especificações;
- Utilizar tecnologias SOA, como Web Services ou APIs RESTful;
- Integrar sistemas e aplicativos existentes por meio de serviços;
- Criar orquestrações de serviços para suportar fluxos de trabalho complexos;
- Implementar medidas de segurança, como autenticação e autorização, para proteger os serviços;
- Gerenciar o ciclo de vida dos serviços, incluindo o registro, versionamento e desativação;
- Manter um repositório de serviços para reutilização;
- Configurar monitoramento para os serviços em produção;
- Registrar eventos e métricas para análise de desempenho;
- Identificar gargalos de desempenho nos serviços e realizar otimizações;
- Garantir que os serviços atendam aos requisitos de tempo de resposta;
- Implementar tratamento de erros robusto nos serviços;
- Definir estratégias de resiliência para lidar com falhas;
- Atualizar a documentação detalhada dos serviços, incluindo descrições, exemplos e contratos;
- Fornecer suporte técnico para os usuários de serviços;
- Fornecer assistência técnica e solucionar problemas relacionados a serviços;
- Adotar práticas de governança de SOA para garantir a conformidade com as diretrizes e políticas;
- Colaborar com outras equipes, como DBAs, administradores de sistemas e analistas de negócios;
- Participar de reuniões de planejamento e discussões técnicas.

Administrador de Banco de Dados (DBA):

- Instalar e configurar sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBDs);
- Projetar e implementar estruturas de banco de dados eficientes e escaláveis;
- Criar e manter tabelas, índices, visões e outros objetos de banco de dados;
- Gerenciar permissões de acesso aos dados;
- Monitorar o desempenho do banco de dados e otimizar consultas quando necessário;
- Realizar backups regulares dos bancos de dados para garantir a recuperação em caso de falhas;
- Implementar estratégias de recuperação de desastres e planos de contingência;
- Identificar e resolver problemas de desempenho, como bloqueios e lentidão;
- Realizar migrações de dados entre diferentes ambientes ou sistemas;
- Monitorar e gerenciar o uso de espaço em disco nos bancos de dados;

- Manter a integridade e a consistência dos dados, realizando manutenções preventivas;
- Atualizar e aplicar patches aos SGBDs para garantir a segurança e a estabilidade;
- Trabalhar em colaboração com desenvolvedores para otimizar o acesso aos dados;
- Automatizar tarefas de rotina, como backups e otimização, por meio de scripts;
- Documentar processos, procedimentos e configurações relacionadas aos bancos de dados;
- Fornecer suporte técnico para a equipe de desenvolvimento e para as áreas de negócio;
- Manter-se atualizado sobre as novas tecnologias e tendências em gerenciamento de dados.

MODELO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

O início da execução dos serviços se dará por meio de abertura de Ordem de Serviço (OS), devidamente autorizada pela CONTRATANTE, que será considerada parte integrante do contrato firmado entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, na qual constará, dentre outras informações, o período previsto para sustentação. Durante o período de validade da OS aberta pela CONTRATANTE, serão abertas demandas à CONTRATADA, a serem atendidas pela equipe de profissionais designada.

Após o recebimento da demanda, a CONTRATADA deverá confeccionar um cronograma detalhado da demanda, acompanhado dos prazos de atendimento e estimativa de esforço de cada atividade, por perfil profissional. O cronograma deverá ser entregue em até 1 dia contados a partir da entrega da solução definitiva (para demandas de severidade 0 ou 1), ou a partir da entrega da solução operacional (para demandas de severidade 2 ou 3). O cronograma deverá contemplar as atividades envolvendo a confecção ou atualização de documentação.

As demandas de sustentação podem estar relacionadas à:

- Manutenções corretivas (Modificação reativa para corrigir problemas identificados);
- Manutenções preventivas (Modificações proativas de configuração ou ambiente para prevenir defeitos futuros ou falhas);
- Manutenções perfectivas (Modificações proativas para detectar e corrigir falhas latentes antes que se manifestem);
- Manutenções adaptativas (Modificações para manter o serviço ou produto utilizável em um ambiente alterado ou em vias de alteração);
- Manutenções cosméticas (Modificações apenas na apresentação do serviço ou produto ao usuário ou na forma como a entrada de dados é realizada, sem nenhuma alteração na lógica de processamento);
- Manutenções evolutivas triviais (Modificações triviais nas funcionalidades de um serviço ou produto, que não superem oito horas para atendimento);
- Otimização de rotinas e melhorias de performance;
- Atualização da base de conhecimento para resolução de problemas;
- Suporte técnico dos ambientes do CNSO;
- Suporte aos usuários;
- Suporte técnico das soluções de software disponibilizadas, envolvendo a gestão da solução (instalação, atualização, configuração, entre outros);
- Esclarecimento de dúvidas;

Quando as manutenções necessitarem da alteração ou construção de novas funcionalidades, deverá ser tratado como um novo projeto. As manutenções adaptativas que contemplarem a migração completa de funcionalidades para outras tecnologias e/ou linguagens de programação também devem ser tratadas como um novo projeto.

Manutenções evolutivas triviais, que não superem 8 (oito) horas de atendimento, serão permitidas. Não será possível fracionar um projeto para alteração ou construção de novas funcionalidades em manutenções evolutivas triviais.

As demandas de sustentação incluem a alteração da documentação, cujos prazos deverão constar no cronograma de atendimento.

As demandas de sustentação serão classificadas quanto à sua severidade, conforme metodologia abaixo:

Criticidade:

- Baixa: Diz respeito a serviços ou produtos que, uma vez afetados, não paralisam as atividades críticas da ANTT;
- Média: Diz respeito a serviços ou produtos que, uma vez afetados, não paralisam as atividades críticas de forma direta, mas podem afetá-la substancialmente se as causas de seus problemas não forem sanadas com agilidade;
- Alta: Diz respeito a serviços ou produtos que, uma vez afetados, podem paralisar atividades críticas da ANTT.

Disponibilidade:

- Disponível: São os casos em que o serviço ou produto se encontra em funcionamento, apesar de apresentar problemas operacionais. Enquadram-se nesta classificação os casos de aplicações com performance afetada sem, contudo, impossibilitar sua utilização pelos usuários.
- Parcialmente Disponível: São os casos em que determinado serviço ou produto tem parte de suas funcionalidades indisponíveis, porém sem afetar sua utilização como um todo. Enquadram-se nesta classificação os casos de serviços ou aplicações que tem parte de suas funcionalidades afetadas.
- Indisponível: São os casos em que os serviços ou produtos estão completamente indisponíveis.

A severidade representa correlação entre criticidade e disponibilidade, conforme disposição da matriz abaixo:

Criticidade/Disponibilidade	Disponível	Parcialmente Disponível	Indisponível
Alta	Severidade 2	Severidade 1	Severidade 0
Média	Severidade 3	Severidade 2	Severidade 1
Baixa	Severidade 3	Severidade 3	Severidade 2

Prazos de atendimento de demandas (contados a partir do recebimento formal pela CONTRATADA)

SEVERIDADE	TMIA	TMSO	TMSD
Severidade 0	2 (duas) horas	8 (oito) horas	48 (quarenta e oito) horas
Severidade 1	4 (quatro) horas	24 (vinte e quatro) horas	72 (setenta e duas) horas
Severidade 2	8 (oito) horas	48 (quarenta e oito) horas	Conforme cronograma de atendimento
Severidade 3	24 (vinte e quatro) horas	72 (setenta e duas) horas	Conforme cronograma de atendimento

TMIA – Tempo Máximo para o Início do Atendimento da demanda;
TMSO – Tempo Máximo para Solução Operacional da demanda, requerido para que o serviço ou o produto impactado volte a funcionar, independentemente de ter sido resolvida a causa raiz do problema;
TMSD – Tempo Máximo para a Solução Definitiva da demanda, situação em que o serviço ou produto esteja plenamente funcional e a causa raiz do problema tenha sido eliminada.

As demandas relacionadas a erros em ambientes de produção podem evoluir de grau de severidade, a depender de mudanças na disponibilidade do serviço. Demandas que estavam indisponíveis, e que, após uma solução de contorno, passaram a estar disponíveis, podem ter seu grau de severidade alterado, alterando o prazo de atendimento.

Os prazos são contados a partir do recebimento formal pela CONTRATADA. Quando um prazo findar fora do horário de execução da CONTRATADA, ele será considerado finalizado apenas ao final da primeira hora do turno de execução subsequente.

Os prazos para solução definitiva de demandas de severidade 0 ou 1 não incluem o tempo necessário para produção da documentação, que deverá constar em cronograma a ser entregue após a estabilização do produto ou serviço.

As Ordens de Serviço e/ou demandas poderão ser emitidas eletronicamente, com apoio de uma ferramenta ou sistema de gestão de demandas, ou de forma manual, conforme conveniência da CONTRATANTE.

EQUIPE:

A equipe que irá realizar os serviços de sustentação deverá ser montada e disponibilizada em até 30 (trinta) dias corridos a partir da abertura da Ordem de Serviço (OS). Durante esse período, a CONTRATADA deverá recrutar, selecionar, treinar e certificar os profissionais necessários para a realização dos serviços. A OS poderá ser emitida dentro do período de ambientação da CONTRATADA, conforme item 6 do Termo de Referência.

Os serviços de sustentação deverão ser realizados até o prazo de encerramento previsto na OS correspondente. Caso a CONTRATANTE prorrogue o prazo da OS, ou abra uma outra OS (equivalente) subsequente, antes do encerramento da OS vigente, a CONTRATADA deverá manter os serviços disponíveis.

A CONTRATANTE poderá encerrar uma OS antes do período inicialmente previsto, desde que notifique formalmente a CONTRATADA com pelo menos 60 (sessenta) dias corridos de antecedência.

Segue abaixo o quantitativo estimado de perfis profissionais e a jornada prevista:

Perfil Profissional	Jornada	Quantidade
Gerente de Projetos	8x5	1
Arquiteto de Dados e Integração	8x5	1

Analista de Testes/Qualidade	8x5	1
Analista de Negócios/Requisitos	8x5	1
Analista de BI	8x5	2
Analista de Big Data	12x5	3*
Analista Desenvolvedor SOA	12x5	3*
DBA	12x5	3*
TOTAL		15

*A jornada prevista para os perfis de Analista de Big Data, Analista Desenvolvedor SOA e DBA é de 12x5, tendo sido estimado um total de 2 profissionais para cada perfil. Entretanto, foi incluído um adicional de 50% no quantitativo estimado de perfis para cumprir a jornada proposta. Em suma, são 3 profissionais trabalhando 8h por dia para cobrir o equivalente a 2 perfis em jornada 12x5.

Os requisitos de qualificação profissional constam no ANEXO “E” (SEI nº [20870509](#)).

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO:

Todos os serviços de sustentação estão sujeitos à aplicação dos indicadores previstos no Instrumento de Medição de Resultados (IMR).

O IMR consta no ANEXO “F” (SEI nº [20870531](#)).

PORTFÓLIO DE SOLUÇÕES E INFRAESTRUTURA DO CNSO:

O portfólio de soluções e informações sobre o ambiente e infraestrutura do CNSO constam no ANEXO "G" (SEI nº [20870556](#)).



Documento assinado eletronicamente por **BRUNO DE SÁ GUIMARÃES, Técnico em Regulação**, em 20/12/2023, às 18:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **LIANE MASCARENHAS ROCHA, Gerente Substituto(a)**, em 20/12/2023, às 19:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **KLAYMER ALVES DE AMORIM PAZ, Superintendente**, em 20/12/2023, às 19:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.antt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **20870438** e o código CRC **E2F90887**.

Criado por [klaymer.paz](#), versão 4 por [klaymer.paz](#) em 18/12/2023 15:44:47.

ANEXO C**REQUISITOS DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PROJETOS**

A presente solução contempla o desenvolvimento de novos projetos voltados para confecção e evolução de produtos envolvendo a disponibilização de informações estratégicas, bem como as disciplinas e/ou técnicas de Ciência de Dados, Big Data, Business Intelligence, Middleware, entre outros.

Os serviços poderão ser realizados presencialmente nas instalações do CNSO, ou local designado pelos gestores da ANTT no ato de solicitação do serviço, conforme conveniência da CONTRATANTE. Na maioria dos casos, os serviços serão atendidos de forma remota, sem prejuízo das condições estabelecidas neste documento. A contratada deverá providenciar, às suas expensas, link de acesso aos ambientes da ANTT, bem como garantir a compatibilidade entre seu ambiente e o ambiente da ANTT.

Os serviços serão executados sob demanda, e sem dedicação exclusiva de mão de obra, orientado ao atendimento dos indicadores previstos no Instrumento de Medição de Resultado (IMR), não se configurando contratação por homem/hora, tampouco por postos de trabalho. Assim, admite-se o compartilhamento simultâneos de perfis profissionais entre contratos, desde que não haja prejuízo ao cumprimento dos níveis mínimos de serviços.

Os serviços serão executados em consonância com a Portaria SGD/MGI nº 750/2023, que estabelece modelo para a contratação de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software, no âmbito dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP) do Poder Executivo Federal. Segundo a alínea a) do item 2.3.1 do Anexo I, os serviços de data warehouse, big data, Business Intelligence e Administração e Governança de Dados deverão ser abrangidos pelo modelo definido na Portaria.

Será adotada a métrica de pagamento por alocação de profissionais de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço, conforme definido no inciso I do art. 5º da Portaria, detalhada no item 5.4 do Anexo I da Portaria. Deste modo, a CONTRATADA será remunerada mensalmente pela alocação efetiva de profissionais de TI atuando nos projetos em execução, com a possibilidade de aplicação de ajuste no pagamento a depender da aferição dos indicadores do IMR. A prestação do serviço de alocação de profissionais de TI se dará em conformidade com o procedimento detalhado abaixo. Quando não houver OS aberta, não deverá haver disponibilização de funcionários pela CONTRATADA e, consequentemente, não haverá prestação de serviço a ser remunerado.

ATIVIDADES:

Os perfis profissionais serão alocados com objetivo de executar os projetos sob demanda para o CNSO, utilizando as ferramentas disponibilizadas pela CONTRATADA.

Segue uma lista não exaustiva das atividades a serem desempenhadas por cada perfil profissional:

Gerente de Projetos:

- Definir o escopo, cronograma e recursos das atividades de desenvolvimento de novos projetos;
- Identificar as partes interessadas e suas expectativas;
- Estabelecer métricas de desempenho e critérios de sucesso;
- Acompanhar o progresso das atividades de desenvolvimento de novos projetos;
- Comparar o progresso real com o planejado e tomar medidas corretivas, se necessário;
- Garantir que as atividades estejam sendo executadas de acordo com os padrões e diretrizes estabelecidos;
- Gerenciar os riscos e lidar com problemas à medida que surgem;
- Manter uma comunicação eficaz com as partes interessadas, mantendo-as informadas sobre o status e os avanços;
- Facilitar reuniões regulares de status e revisões do progresso;
- Fornecer relatórios periódicos de desempenho e realização de metas;
- Coordenar as atividades da equipe de desenvolvimento de novos projetos;
- Designar tarefas e responsabilidades de acordo com as habilidades e disponibilidade da equipe;
- Alocar e gerenciar os recursos necessários para as atividades de desenvolvimento de novos projetos;
- Monitorar a utilização de recursos e otimizar sua alocação;
- Avaliar as mudanças propostas nos sistemas e suas implicações;
- Coordenar a implementação de mudanças, assegurando que elas sejam devidamente testadas e documentadas;
- Minimizar os impactos adversos das mudanças na operação;
- Manter um relacionamento positivo com o cliente e outras partes interessadas;
- Gerenciar as expectativas do cliente e garantir que as entregas estejam alinhadas com suas necessidades;
- Identificar oportunidades de melhoria e inovação na prestação de serviços;

- Acompanhar o saldo contratual e os indicadores de nível de serviço;
- Identificar e resolver problemas e obstáculos que possam surgir durante o processo de desenvolvimento de novos projetos;
- Documentar lições aprendidas e melhores práticas;

Arquiteto de Dados e Integração:

- Colaborar com as partes interessadas para compreender os requisitos do projeto;
- Projetar a arquitetura global, considerando componentes, módulos e interfaces;
- Avaliar e selecionar novas tecnologias que possam melhorar processo de desenvolvimento de novos projetos;
- Elaborar design detalhado para os principais componentes do projeto;
- Definir padrões tecnológicos, frameworks e diretrizes de desenvolvimento de novos projetos;
- Estabelecer padrões de codificação e boas práticas;
- Implementar medidas de segurança para proteger dados sensíveis;
- Monitorar e otimizar o desempenho do projeto;
- Definir estratégias de teste para garantir a qualidade do produto entregue;
- Criar documentação técnica abrangente, incluindo manuais, diagramas e especificações;
- Definir políticas e práticas de governança para o desenvolvimento do projeto;
- Colaborar com equipes de desenvolvimento, testes e análise de negócios;
- Planejar estratégias de implantação do produto;
- Treinar a equipe de desenvolvimento e operações nas tecnologias e práticas adotadas;
- Gerenciar e controlar mudanças no escopo e na arquitetura do projeto;
- Projetar soluções para ajustes, otimizações e novas funcionalidades;
- Fornecer liderança técnica para a equipe de desenvolvimento de novos projetos;
- Descrever padrões, diretrizes e decisões arquiteturais;
- Assegurar que a arquitetura esteja consistente após as implantações;
- Garantir que os sistemas se integrem de maneira eficaz com webservices e API's;

Analista de Testes/Qualidade:

- Colaborar com os desenvolvedores e demais profissionais para garantir a qualidade da solução;
- Validar a instalação e atualização de ferramentas e soluções tecnológicas;
- Criar planos detalhados de testes que abordem diferentes cenários de uso da solução, otimizados para serviços de desenvolvimento de novos projetos;
- Testar cenários para diagnóstico de incidentes/problemas/erros nas soluções desenvolvidas;
- Desenvolver casos de teste com base em requisitos funcionais e não funcionais;
- Especificar entradas, ações e resultados esperados para cada caso de teste;
- Definir estratégias de testes funcionais, de integração, performance e segurança;
- Realizar testes funcionais para garantir que a solução desenvolvida atenda aos requisitos;
- Realizar testes de integração para verificar a comunicação entre os componentes;
- Executar testes de desempenho para avaliar a capacidade e a velocidade da solução;
- Realizar testes de segurança para identificar vulnerabilidades e riscos;
- Automatizar testes para agilizar o processo de desenvolvimento de novos projetos;
- Identificar e documentar defeitos, erros e problemas encontrados nos testes;
- Descrever os passos para reproduzir os defeitos e os resultados observados;
- Analisar os resultados dos testes para determinar se a solução está funcionando conforme esperado;
- Comparar os resultados reais com os resultados esperados e identificar discrepâncias;
- Ajudar a reproduzir e diagnosticar os defeitos para facilitar sua correção;
- Preparar relatórios de qualidade que resumam os resultados dos testes;
- Colaborar com as áreas de negócio para definir critérios de aceitação;
- Comunicar os níveis de qualidade e as métricas de desempenho às áreas de negócio;

Analista de Negócios/Requisitos:

- Colaborar com os stakeholders para entender suas necessidades e objetivos;
- Coletar informações detalhadas sobre processos, funcionalidades e requisitos das soluções;
- Analisar e documentar os requisitos de negócios, considerando o contexto do desenvolvimento de novos projetos;
- Identificar oportunidades de simplificação, melhoria e inovação nos processos de negócios;
- Identificar e documentar os fluxos de trabalho atuais e futuros;
- Criar diagramas e fluxos para visualizar os processos e as interações;
- Revisar e validar os requisitos com as áreas de negócio para garantir a precisão e a compreensão de todos os envolvidos;
- Manter a documentação dos requisitos funcionais e não funcionais atualizada após o desenvolvimento dos projetos;
- Certificar-se de que os requisitos estão alinhados com as expectativas dos envolvidos;
- Avaliar e documentar os impactos das mudanças propostas nos requisitos;
- Gerenciar solicitações de mudança e garantir que sejam devidamente avaliadas;
- Colaborar na definição do escopo dos projetos de desenvolvimento;
- Manter o escopo bem definido e controlado para que não impacte a realização dos projetos de desenvolvimento;
- Trabalhar em estreita colaboração com os desenvolvedores para esclarecer requisitos e dúvidas;
- Colaborar com a equipe de qualidade e testes para garantir que os casos de teste abordem todos os requisitos;
- Desenvolver materiais de treinamento para auxiliar os usuários finais na compreensão das funcionalidades;
- Auxiliar na preparação para a implantação das ferramentas e soluções tecnológicas;

Analista de BI (Business Intelligence):

- Identificar as fontes de dados envolvidas no projeto de desenvolvimento;
- Identificar os principais indicadores de desempenho e requisitos analíticos;
- Extrair, transformar e carregar (ETL) os dados para o ambiente de BI;
- Projetar estruturas dimensionais e relacionais para armazenamento e análise;
- Utilizar diferentes abordagem de modelagem de data warehouses relacionais visando a otimização de consultas;
- Utilizar ferramentas de BI para criar gráficos, tabelas e outros elementos visuais;
- Realizar análises para descobrir tendências, padrões e insights ocultos;
- Garantir a consistência e qualidade dos dados para análise;
- Integrar soluções de BI aos sistemas de gestão existentes;
- Documentar e gerenciar metadados relacionados aos objetos de BI;
- Evoluir e otimizar rotinas de mineração de dados;
- Desenvolver e evoluir soluções de BI para o CNSO;
- Otimizar consultas e processos para garantir respostas rápidas e eficientes;
- Executar projetos que aperfeiçoem o monitoramento do desempenho do ambiente de BI;
- Integrar dados de várias fontes para obter uma visão completa e precisa;
- Utilizar ferramentas de integração para lidar com diferentes formatos e estruturas;
- Criar dashboards e relatórios personalizados para atender às demandas de gestão;
- Treinar usuários finais na interpretação e utilização das análises e relatórios;
- Assegurar que os dados utilizados nas análises estejam corretos e confiáveis;
- Elaborar e atualizar políticas e padrões para a qualidade e segurança dos dados;
- Identificar áreas onde a análise de dados pode levar a melhorias nos processos de negócios;
- Sugerir novas abordagens analíticas para responder a perguntas críticas;

Analista de Governança de Dados:

- Colaborar com as partes interessadas para estabelecer políticas e diretrizes de governança de dados;
- Definir e documentar padrões para qualidade e integridade dos dados;
- Desenvolver e implementar processos de gestão de metadados para catalogar e documentar dados;
- Criar e manter dicionários de dados e glossários para promover a compreensão comum dos termos utilizados;
- Estabelecer e monitorar processos de qualidade de dados para garantir a precisão e consistência;
- Implementar medidas de segurança para proteger dados sensíveis, considerando regulamentações e políticas internas;

- Colaborar com equipes de desenvolvimento para garantir a conformidade com padrões de governança;
- Realizar auditorias de conformidade para garantir a aderência às políticas de governança de dados;
- Desenvolver e manter políticas de retenção e descarte de dados de acordo com requisitos legais e empresariais;
- Participar na elaboração de políticas de privacidade e gerenciamento de consentimento;
- Fornecer orientação sobre a definição de papéis e responsabilidades relacionados à governança de dados;
- Participar de iniciativas de educação e treinamento sobre práticas de governança de dados;
- Monitorar e relatar métricas de qualidade e conformidade dos dados;
- Facilitar a resolução de problemas relacionados à qualidade dos dados;
- Acompanhar as mudanças nos requisitos legais e regulamentações relacionadas à gestão de dados;
- Participar de revisões e avaliações de impacto nas iniciativas de desenvolvimento de projetos;
- Colaborar com a equipe de segurança da informação para garantir a integridade e confidencialidade dos dados;
- Participar na definição de estratégias para a migração segura e eficaz de dados;
- Desenvolver políticas de acesso e controle para dados críticos;
- Fornecer suporte na elaboração de relatórios de conformidade e auditorias externas

Analista Desenvolvedor SOA:

- Colaborar com as partes interessadas para entender os requisitos de negócios e de integração;
- Garantir que apenas serviços reutilizáveis que encapsulem funcionalidades específicas;
- Manter interfaces e contratos de serviço (WSDL, REST, etc.);
- Escrever código para desenvolver/evoluir serviços de acordo com as especificações;
- Utilizar tecnologias SOA, como Web Services ou APIs RESTful;
- Implementar e manter interfaces de programação de aplicativos (APIs) para integração de sistemas;
- Projetar e desenvolver serviços web usando práticas de arquitetura de microsserviços;
- Integrar sistemas e aplicativos existentes por meio de serviços;
- Criar orquestrações de serviços para suportar fluxos de trabalho complexos;
- Implementar medidas de segurança, como autenticação e autorização, para proteger os serviços;
- Gerenciar o ciclo de vida dos serviços, incluindo o registro, versionamento e desativação;
- Desenvolver e manter um repositório de serviços para reutilização;
- Configurar monitoramento para os serviços em produção;
- Registrar eventos e métricas para análise de desempenho;
- Identificar gargalos de desempenho nos serviços e realizar otimizações;
- Garantir que os serviços atendam aos requisitos de tempo de resposta;
- Implementar tratamento de erros robusto nos serviços;
- Definir estratégias de resiliência para lidar com falhas;
- Confeccionar a documentação detalhada dos serviços, incluindo descrições, exemplos e contratos;
- Adotar práticas de governança de SOA para garantir a conformidade com as diretrizes e políticas;
- Colaborar com outras equipes, como DBAs, administradores de sistemas e analistas de negócios;
- Participar de reuniões de planejamento e discussões técnicas.

Engenheiro de Big Data:

- Projetar e implementar arquiteturas escaláveis para processamento e armazenamento de grandes volumes de dados;
- Desenvolver e manter pipelines de dados para a ingestão, processamento e análise de dados em tempo real e batch;
- Colaborar com arquitetos de dados e cientistas de dados para entender os requisitos de processamento e análise de dados;
- Implementar e otimizar algoritmos de processamento distribuído para lidar com grandes conjuntos de dados;
- Desenvolver e manter sistemas de armazenamento de dados distribuídos, como Hadoop, Spark e NoSQL databases;
- Implementar e otimizar consultas SQL e NoSQL para suportar análises complexas de dados;
- Gerenciar a segurança e o acesso aos dados, implementando práticas de proteção de dados sensíveis;
- Realizar tuning de desempenho em ambientes de Big Data para garantir eficiência e escalabilidade;
- Desenvolver e manter integrações com fontes de dados externas, APIs e sistemas legados;

- Avaliar e adotar novas tecnologias e ferramentas relacionadas a Big Data;
- Documentar e manter a documentação técnica relacionada à arquitetura e implementação de soluções de Big Data;
- Implementar práticas de governança de dados e qualidade de dados em ambientes de Big Data;
- Desenvolver e implementar estratégias de backup e recuperação para sistemas de Big Data;
- Colaborar com equipes de desenvolvimento e análise de dados para garantir a integridade e consistência dos dados;
- Fornecer suporte técnico durante a implementação e operação de soluções de Big Data.

Cientista de Dados:

- Analisar e compreender os requisitos de negócios para definir objetivos de análise de dados;
- Coletar, limpar e preparar conjuntos de dados para análise;
- Projetar e implementar sistemas de análise em tempo real para processar dados de forma contínua;
- Utilizar ferramentas de processamento de stream para análise em tempo real;
- Desenvolver e implementar algoritmos de machine learning usando bibliotecas em Python (como scikit-learn, TensorFlow ou PyTorch) e R (como caret ou randomForest);
- Utilizar Python e R para a limpeza, transformação e preparação de dados antes da análise;
- Criar scripts em Python e R para automatizar tarefas repetitivas no processo de análise de dados;
- Desenvolver e implementar modelos estatísticos e algoritmos de machine learning para extrair insights e prever tendências;
- Realizar análises exploratórias para identificar padrões e relações nos dados;
- Colaborar com equipes de negócios para identificar oportunidades de aplicação de análise de dados;
- Desenvolver e implementar processos de automação para análise e visualização de dados;
- Utilizar ferramentas de visualização de dados para comunicar resultados de análise;
- Avaliar a qualidade dos dados e realizar aprimoramentos quando necessário;
- Colaborar com engenheiros de dados para definir e implementar pipelines de dados;
- Participar na definição de estratégias de governança de dados e conformidade;
- Identificar e adotar novas técnicas e tecnologias em análise de dados;
- Desenvolver e manter modelos de dados para suportar análises contínuas;
- Participar na definição de estratégias de escalabilidade para suportar aumento de carga em tempo real;
- Documentar metodologias, processos e resultados das análises realizadas;
- Colaborar com outras equipes técnicas para integrar insights de dados em sistemas existentes;
- Fornecer suporte na interpretação e aplicação dos resultados de análises de dados.

MODELO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

O início da execução dos serviços se dará por meio de abertura de Ordem de Serviço (OS), devidamente autorizada pela CONTRATANTE, que será considerada parte integrante do contrato firmado entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, na qual constará, dentre outras informações, o serviços a serem executados e os produtos a serem entregues.

Em até 5 (cinco) dias úteis após o recebimento da Ordem de Serviço, a CONTRATADA deverá confeccionar o plano preliminar do projeto contendo a lista das atividades a serem executadas e dos produtos a serem entregues, a quantidade e os perfis dos profissionais necessários, a memória de cálculo para o dimensionamento dos profissionais, o período específico de alocação dos profissionais, a produtividade esperada em termos dos produtos e serviços a serem entregues mensalmente, bem como o cronograma do projeto contendo a estimativa de esforço e os prazos para as atividades que irão compor a OS.

Caso sejam necessárias reuniões para detalhar os requisitos do projeto, a fim de embasar as estimativas, o tempo gasto no processo de agendamento e realização de reuniões será descontado do prazo para entrega do plano preliminar do projeto.

Caso os projetos prevejam a atuação de equipes mistas compostas por profissionais da CONTRATADA e servidores da CONTRATANTE ou profissionais por ela designados, o plano de trabalho preliminar deve prever atribuições devem ser distintas, sem sobreposição.

A produtividade de cada perfil profissional será dada a partir da quantidade de produtos e serviços a serem entregues/realizados no mês, ponderado pelo esforço em horas atribuído a cada produto/serviço, em relação à quantidade de produtos e serviços efetivamente entregues no mês de referência.

Durante a execução contratual, a CONTRATANTE poderá estabelecer, mediante acordo com a CONTRATADA, uma métrica de produtividade prevista na seção 12 da Portaria SGD/MGI nº 750/2023, como Pontos de Função, Pontos de história (Story Point), entre outras, visando evitar a utilização de métricas exclusivamente baseadas em esforço. Neste caso, será elaborado um Roteiro de Métricas mais adequado para projetos envolvendo as disciplinas previstas no presente objeto.

A equipe que irá realizar os serviços deverá ser montada e disponibilizada conforme critérios estabelecidos mais adiante neste documento.

A CONTRATANTE poderá recusar o plano preliminar do projeto caso considere as informações inconsistentes ou as estimativas inadequadas. Neste caso, a CONTRATADA deverá providenciar as devidas correções em até 2 (dois) dias úteis. Os serviços somente serão iniciados após a aprovação do plano do projeto pela CONTRATANTE.

Mensalmente, os parâmetros de prazos e produtividade contidos no plano do projeto serão utilizados para fins de cálculo dos indicadores de prazo e produtividade previstos no IMR.

Durante a execução de cada projeto, a CONTRATADA poderá solicitar revisões no plano do projeto em face de alterações de escopo ou eventuais contingências, que deverão ser aprovadas pela CONTRATANTE.

As Ordens de Serviço e/ou poderão ser emitidas eletronicamente, com apoio de uma ferramenta ou sistema de gestão de demandas, ou de forma manual, conforme conveniência da CONTRATANTE.

Inicialmente, os serviços serão executados de acordo com a Metodologia de Gerenciamento de Projetos e Desenvolvimento de Soware (MGPDS/ ANTT), no que puder ser feita correspondência com as disciplinas de SOA, integração de dados, data warehouse, big data, Analytics, Business Intelligence, Administração e Governança de Dados, entre outras previstas na presente contratação. Durante a execução contratual, a CONTRATANTE poderá estabelecer, mediante acordo com a CONTRATADA, uma metodologia de desenvolvimento de projetos envolvendo as disciplinas previstas no presente objeto.

Mensalmente, a CONTRATADA apresentará para avaliação o Relatório Gerencial de Serviços contendo:

- As OS's de desenvolvimento ou evolução de projetos encerradas;
- A situação de cada um dos produtos/serviços solicitados na OS;
- A lista de produtos/serviços entregues e o esforço realizado em horas de serviço técnico, por perfil profissional;
- Os produtos entregues, acompanhado da sua respectiva documentação;
- O cronograma das atividades atualizado com as datas de entrega efetiva, juntamente com a diferença entre a data de entrega e a data planejada;
- O relato dos problemas ocorridos durante a sua execução;
- Todas as informações necessárias para que sejam calculados os indicadores previstos no IMR, ou qualquer outra informação que a CONTRATADA tenha previamente solicitado.

Somente após a aprovação do Relatório Gerencial de Serviços é que serão emitidos os Termo de Recebimento e será dada autorização para emitir Nota Fiscal/Fatura para aceite e pagamento.

EQUIPE:

A equipe que irá realizar os serviços de deverá ser montada e disponibilizada em até 30 (trinta) dias corridos a partir da aprovação do Plano de Trabalho da Ordem de Serviço (OS). Durante esse período, a CONTRATADA deverá recrutar, selecionar, treinar e certificar os profissionais necessários para a realização dos serviços. A OS poderá ser emitida dentro do período de ambientação da CONTRATADA, conforme item 6 do Termo de Referência.

Em caso de OS's consecutivas, aberta em até cinco dias úteis após o encerramento da OS anterior, o prazo para disponibilização da equipe não poderá superar 15 (quinze) dias corridos a partir da aprovação do Plano de Trabalho da Ordem de Serviço (OS).

A CONTRATANTE poderá encerrar uma OS de desenvolvimento de novos projetos antes do período inicialmente previsto, desde que notifique formalmente a CONTRATADA com pelo menos 30 (trinta) dias corridos de antecedência.

Em virtude de fatores como prazo do projeto, volume e ritmo de demandas, poderá ser solicitada a redução ou o acréscimo de perfis de trabalho na ordem de serviço, respeitando os limites máximos permitidos e a produtividade esperada.

A CONTRATANTE poderá solicitar a substituição de um determinado profissional de TI cuja avaliação mensal esteja abaixo da meta por dois períodos consecutivos. Neste caso, a substituição do profissional deverá ser realizada dentro do prazo de 15 (quinze) dias corridos a partir da solicitação.

O quantitativo dos profissionais de TI demandados está limitado a quantidade máxima prevista para cada item que compõe o objeto, independentemente do número de ordens de serviço abertas.

Segue abaixo o quantitativo estimado de perfis profissionais e a jornada prevista:

Perfil Profissional	Jornada	Quantidade
Gerente de Projetos	8x5	1
Arquiteto de Dados e Integração	8x5	1
Analista de Testes/Qualidade	8x5	1
Analista de Negócios/Requisitos	8x5	1
Analista de BI	8x5	2

Analista de Governança de Dados	8x5	2
Analista Desenvolvedor SOA	8x5	2
Engenheiro de Big Data	8x5	1
Cientista de Dados Sênior	8x5	2
TOTAL		13

Os requisitos de qualificação profissional constam no ANEXO “E” (SEI nº [20870509](#)).

A CONTRATADA será remunerada mensalmente pela alocação efetiva dos profissionais de TI atuando nos projetos em execução, com a possibilidade de aplicação de ajuste no pagamento a depender da aferição dos indicadores do IMR. O pagamento se dará com base na planilha de custos e formação de preços, considerando a fração correspondente dos profissionais de TI efetivamente alocados no período.

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO:

Todos os serviços estão sujeitos à aplicação dos indicadores previstos no Instrumento de Medição de Resultados (IMR).

O IMR consta no ANEXO “F” (SEI nº [20870531](#)).

PORTFÓLIO DE SOLUÇÕES E INFRAESTRUTURA DO CNSO:

O ambiente e infraestrutura do CNSO constam no ANEXO "G" (SEI nº [20870556](#)).



Documento assinado eletronicamente por **BRUNO DE SÁ GUIMARÃES, Técnico em Regulação**, em 20/12/2023, às 18:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **LIANE MASCARENHAS ROCHA, Gerente Substituto(a)**, em 20/12/2023, às 19:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **KLAYMER ALVES DE AMORIM PAZ, Superintendente**, em 20/12/2023, às 19:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.antt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **20870457** e o código CRC **AE04924D**.

ANEXO D**REQUISITOS DE DISPONIBILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS E SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS**

A execução dos serviços do CNSO depende da utilização de ferramentas e soluções tecnológicas de tratamento, análise e gestão de dados e informações estratégicas. Neste sentido, a presente solução de TIC prevê a disponibilização à ANTT soluções tecnológicas para uso durante a vigência do contrato de prestação de serviços, em um modelo de software como serviço, que não envolve a aquisição de licenciamento de software. Este modelo de prestação de serviço permite o aproveitamento do conhecimento e a experiência de especialistas em tecnologias de ponta, sem a necessidade de investimentos significativos em licenças de software, tornando-o uma abordagem flexível e eficiente para a gestão de informações essenciais para a ANTT.

É fundamental que as ferramentas e soluções tecnológicas envolvendo a disponibilização de dados e informações estratégicas do CNSO sejam totalmente integradas entre si, e não estejam impossibilitadas de expansão, seja pelo limite de usuários ou núcleos de processamento. Além disso, devem ser acessíveis por meio de API's, o que é essencial para garantir a integração entre suas diferentes partes, mesmo que sejam fornecidos por fabricantes distintos.

A CONTRATADA deverá oferecer garantia contínua das soluções durante todo o período de vigência contratual, incluindo os serviços de atualizações de versões. A CONTRATANTE deverá ter acesso, diretamente ou por meio da empresa contratada, ao suporte técnico do fabricante para resolver problemas técnicos na solução.

Por questões de segurança, por se tratarem de soluções de acesso a dados institucionais, é possível que a ANTT precise utilizar, total ou parcialmente, as soluções em seu próprio ambiente, assim como é feito com parte das soluções atuais do CNSO. Deste modo, será necessário que as soluções a serem disponibilizadas possam ser instaladas no ambiente local da ANTT ou em nuvem contratada pela ANTT, devendo, portanto, ser compatíveis com as especificações técnicas desses ambientes. Além da infraestrutura própria, a ANTT possui contratos de nuvem que permitem a instalação em diferentes tipos de configurações. As informações sobre o ambiente e infraestrutura do CNSO constam no ANEXO "G" (SEI nº [20870556](#)).

A solução vencedora na etapa de lances será submetida à Prova de Conceito a fim de comprovação de atendimento às exigências técnicas e demais requisitos obrigatórios contidos neste documento, incluindo a compatibilidade com o ambiente da ANTT. Os critérios para realização da Prova de Conceito constam nos itens 9.36 a 9.49 do Termo de Referência.

A seguir são apresentadas as funcionalidades a serem atendidas pelas soluções de TIC que devem ser disponibilizadas, divididas logicamente em quatro grupos. A divisão realizada abaixo é conceitual, de forma que cada conjunto de funcionalidades pode ser atendido por uma ou mais soluções disponibilizadas.

Solução de barramento de dados e serviços e gestão de API's:

Deve realizar a integração de sistemas, bem como entregar a aceleração e segurança de tráfego de dados e informações;

Deve suportar o desenho gráfico do roteamento com notação de diagramação e com a possibilidade de os diagramas serem importados e exportados;

As regras / diagramas de roteamento devem permitir exportação e importação entre ambientes diferentes;

Não deve demandar programação ou scripts para se definir as regras de roteamento de mensagens;

Deve suportar roteamento dinâmico das mensagens baseadas nos conteúdos de mensagens;

Deve permitir que as mensagens possam ter prioridade de roteamento;

Deve suportar roteamento baseado em atributos da mensagem, onde os atributos possam ser usados no roteamento;

Deve garantir a entrega da mensagem;

Deve permitir que se façam novas tentativas em caso de falhas de envio/recebimento de mensagens e roteamento;

Deve permitir o escalonamento em questões de envio/recebimento de mensagens e roteamento;

Deve permitir que as mensagens com falha sejam recuperadas posteriormente;

Deve permitir que o roteamento de mensagens seja alterado sem a necessidade de parar e iniciar os serviços de mensagens e roteamento;

Deve suportar o protocolo de roteamento SOAP (Roteamento WS) podendo operar como um Roteador SOAP;

Deve suportar modelos de Envio/Recebimento de Mensagens, Comunicação e Formatos;

Os modelos de mensagem/comunicação suportados pelo seu produto, deverão ser no mínimo: (armazenamento e envio, publicação e assinatura, síncrono e ponto a ponto);

Deve suportar os seguintes formatos de mensagens: mensagens XML, Esquema XML e/ou DTD; mensagens posicionais fixas; mensagens delimitadas; e mensagens persistentes e não persistentes

Deve oferecer um transporte de mensagens ou um middleware orientado por mensagens;

Os protocolos de comunicação utilizados para a entrega de mensagens deverão ser no mínimo: UDP, TCP-IP, HTTP e HTTPS

Deve suportar JMS para envio e recebimento por mensagens

- Deve suportar transformação e o incremento do conteúdo das mensagens
- Deve suportar o desenho com a representação gráfica da transformação podendo ser importada e/ou exportada
- Deve permitir que valores padrões sejam especificados em uma transformação
- Deve também possibilitar o uso de esquema para a validação das mensagens
- Deve suportar a transformação XSL/XSLT
- Deve suportar a chamada de um programa externo
- Deve suportar a execução de uma consulta SQL para a realização de transformação e/ou aumento de mensagem.
- Deve possibilitar a compressão de mensagens do protocolo HTTP
- Deve permitir a criação de projetos em seus padrões definidos pelo usuário nos quais usuários padrão possam criar customizações que não sejam sobrescritas quando uma instância padrão é novamente gerada
- Deve possuir estatísticas de recursos para JMS para visualizar o número de conexões JMS usadas e as mensagens processadas pelos nós usando o transporte JMS
- Possuir Logs de atividades para obter uma visão geral das atividades recentes em seus fluxos de mensagens e recursos externos associados
- Deve ser possível criar subfluxos que possam ser implementados em um ESB como recursos individuais
- Deve ser possível usar o subfluxo implementável em mais de um aplicativo de fluxo de mensagens para que, quando você alterar o subfluxo e reimplementá-lo, todos os aplicativos de fluxo de mensagens usem o subfluxo atualizado
- Deve ser possível criar mapas de dados gráficos que permitam transformações que usem um conjunto da mensagem de entrada e construir um conjunto da mensagem de saída se necessário
- Com fins de auditoria ou determinação de problema, a solução deve manter um registro de mensagens que passam por um fluxo de mensagens
- Deve ser possível gravar essas mensagens em um banco de dados
- Permitir criar transformações XSLT de forma gráfica
- Suportar a execução de uma consulta SQL em um banco de dados relacional compatível com JDBC para a realização de transformação e/ou aumento de mensagem
- Suportar a verificação da sintaxe da mensagem
- Suportar o mapeamento gráfico de mensagens do tipo texto posicional para estrutura de dados formais no padrão XML/XSD
- Permitir escrever lógicas customizadas de transformação em Java
- Permitir escrever lógicas customizadas de transformação em Xpath
- Permitir incluir, alterar, copiar e excluir elementos do cabeçalho SOAP
- Permitir incluir, alterar, copiar e excluir elementos do cabeçalho HTTP
- Permitir incluir, alterar, copiar e excluir elementos do cabeçalho JMS
- Suportar o desenho gráfico do roteamento de mensagens
- Suportar roteamento baseado em atributos no cabeçalho da mensagem
- Suportar garantia de entrega da mensagem
- Tratar falhas de envio/recebimento de mensagens e roteamento
- Permitir novas tentativas em caso de falhas de envio/recebimento de mensagens e roteamento
- Permitir que as mensagens com falha fossem recuperadas posteriormente
- Permitir definição de roteamento por expressões ou por regras complexas
- Suportar programação Java para se definir as regras de roteamento de mensagens
- Permitir a realização de análise de Impacto
- Permitir a customização de Entidades e Plug-ins
- Permitir o versionamento de serviço, permitindo que clientes novos que usam uma implementação de versão nova de um serviço enquanto os clientes mais velhos continuarem usando as versões mais velhas
- Permitir a definição de modelos de políticas
- Integrar com Repositório de Fontes e Ferramenta de Desenvolvimento
- Possibilitar a procura, recuperação e publicação de serviços
- Possibilitar a administração de ciclo de vida do serviço
- Possuir uma interface de usuário para gerenciamento do repositório
- Permitir versões distintas de um mesmo serviço em produção

Possuir suporte a XPath

Possuir validação de dados e Schema XML através de XSD

Possuir serviço de Mensagens e Integração

Possuir suporte ao protocolo HTTP/HTTPS

Possuir roteamento de mensagens baseado em Xpath

Possuir log de mensagens

Permitir transformação entre os protocolos de transporte (por exemplo: HTTP para FTP, IBM MQ para HTTPS, etc.)

Possuir filtro de tráfego baseado no conteúdo, tamanho de mensagem ou outros metadados (SOAP Filter)

Possuir suporte a XML

Possuir suporte assinatura digital de XML

Possuir suporte ao WS-Security

Possuir autorização de mensagens XML

Possuir suporte ao WS-Trust

Possuir suporte ao WS-SecurityPolicy

Suportar múltiplos domínios gerenciais que podem ser administrados e reiniciados separadamente

Suportar a criação de backup e recuperação das configurações do dispositivo

Suportar a criação de backup e recuperação das configurações dos diversos domínios administrativos separadamente

Permitir a administração e configuração remota por meio dos navegadores Google Chrome, Microsoft Edge e Mozilla Firefox

Permitir a administração e configuração através de interface de linha de comando

Suportar múltiplos usuários administrativos

Suportar controle de privilégios administrativos através de papéis (roles)

Suportar autenticação de usuários através de repositório local

Suportar autenticação de usuários através de servidor LDAP

Suportar mapeamento de direitos administrativos a contas de usuário e a grupos administrativos

Suportar à configuração de políticas de segurança para senhas de usuário armazenadas no repositório local de usuários

Possuir mecanismos de log e auditoria

Suportar encaminhamento dos logs para um daemon syslog

Suportar geração de log em formato CSV

Suportar geração de log em texto formatado

Possibilitar que algumas partes das mensagens XML transitadas sejam extraídas durante o processamento e enviadas para arquivos de log

Suportar geração de informes de erros

Suportar captura e armazenamento do tráfego de arquivos XML

Possui mecanismo de geração de estatísticas e monitoramento de recursos

Possuir autenticação de mensagens Web Service através de SAML, LDAP, XML e Arquivo

Suportar integrações SaaS - SaaS

Suportar integrações SaaS - On Premise

Suportar integrações Local - Local

Suportar transformações Simple Object Access Protocol (SOAP) ou Extensible Markup Language (XML) sobre Java Message Service (JMS) / HTTP para REST / JSONServices / API / Swagger

Suportar nativamente os padrões Xpath, Xquery e XSLT.

Suportar transformações de interfaces baseadas em arquivo (usadas para integração B2B) para serviços REST/API

Suportar JSON para transformações XML e vice-versa

Possuir suporte para integração em tempo real e em modo batch

Possuir as seguintes opções de implantação: dispositivo e nuvem pública, nuvem privada/local, implantação híbrida

Permitir alternar entre diferentes modelos de implantação

Possuir assistente de configuração fácil de usar

Possuir ferramenta de arrastar e soltar

Possuir interface de desenvolvimento de fluxo de integração

Possuir ambiente de desenvolvimento gráfico integrado

Deve ter a capacidade de definir serviços RESTful através dos objetos disponíveis no painel de modelagem sem a necessidade de desenvolver código manual

Deve possuir um módulo de depuração através do qual seja facilitada a identificação de erros

Deve permitir a execução de testes de unidade antes da implantação na produção, diretamente do ambiente de design

O ambiente de design ou IDE deve permitir trabalhar com diferentes perspectivas, como uma para design, uma para depuração, uma para bancos de dados e outra para Java

O ambiente de design ou IDE deve fornecer ao desenvolvedor a capacidade de definir pontos de verificação antes e depois de cada atividade, garantindo o controle do fluxo, permitindo que o processo seja interrompido e/ou avançado

O ambiente de design ou IDE deve fornecer ao desenvolvedor a possibilidade de exportar as telas que contêm os diferentes diagramas do projeto como uma imagem

O ambiente de design ou IDE deve permitir que o desenvolvedor baixe e instale novos componentes de software resolvendo automaticamente as dependências diretamente de um site público ou mesmo de um site interno

Deve permitir a criação, validação, importação ou exportação de recursos

Deve ter funcionalidade que permita expor serviços SOAP REST

Possuir conectores / modelos de integração / mapeamentos pré-construídos para os seguintes Banco de Dados: Microsoft SQL; MySQL e PostgreSQL

Possuir conectores pré-construídos, modelos de integração ou mapeamentos para protocolos como TCP, FTP e SMTP.

Possuir conectores pré-construídos, modelos de integração ou mapeamentos para o aplicativo de colaboração sharepoint

Possuir conectores pré-construídos, modelos de integração ou mapeamentos para aplicativos como Microsoft Excel e PDF

Possuir conectores pré-construídos, modelos de integração ou mapeamentos para repositórios de Big Data e MongoDB

Possuir conectores pré-construídos ou modelos de integração para conexão de processamento de Big Data com Hadoop Distributed File System (HDFS), HCatalog e Oozie, possibilitando o uso do Hive, MapReduce e Pig com base no Hadoop, incluindo suporte a agendamentos de trabalhos no Hadoop

Possuir conectores pré-construídos, modelos de integração ou mapeamentos para estruturas de processamento de Big Data (ex: power BI)

Possuir conectores pré-construídos, modelos de integração ou mapeamentos para SERVICE NOW

Facilitar o processo de definição e compartilhamento de especificações de API

Deve conter o framework Swagger para a correta execução dos testes durante o tempo de desenvolvimento das APIs

Permite a orquestração de API sem a necessidade de código

Deve permitir a criação e definição de variáveis ao nível do processo, ao nível do módulo e ao nível da aplicação, permitindo que os seus valores sejam alterados em tempo de execução

Deve permitir a configuração de alertas e notificações de erro/falha

Um console da web para monitorar a utilização de recursos/saúde do sistema/desempenho do tempo de execução

O console administrativo deve expor uma API REST com a mesma funcionalidade fornecida aos usuários administrativos que acessam o console por meio de algum esquema de autenticação.

Deve permitir dar ao administrador a capacidade de alterar o nível de registro entre ERROR, WARN, INFO, DEBUG e até mesmo TRACE

Deve fornecer ao administrador a possibilidade de ajustar alguns parâmetros para melhorar o desempenho do motor e os trabalhos que são executados nele

O console de administração deve possuir um módulo que permita a publicação de APIs no componente de gerenciamento de APIs

Deve permitir uma arquitetura de microsserviços

Deve permitir ser executado dentro de um contêiner usando a tecnologia Docker ou a tecnologia Cloud Foundry

Deve permitir uma integração nativa com o ecossistema de ferramentas CI/CD de código aberto, como Maven, Jenkins, Consul, etc.

Deve permitir a implementação de padrões de design, como disjuntores, comunicação poliglota, compensação de transações, serviços RESTful e manipulação de eventos

Deve ter a capacidade de consumir serviços SOAP, REST, bem como expor esses serviços para serem consumidos por algum outro aplicativo

Deve fornecer os recursos para criar conectores personalizados que permitam conectar aplicativos desenvolvidos internamente

Permitir que usuários criem regras de negócio a partir de interface web

Permitir que as regras de negócios sejam implementadas de forma reutilizável, mantendo um único ponto de mudança

Permitir que regras de negócio possam ser expressas na forma de uma tabela contendo critérios e ações

Permitir que as regras de negócios sejam fáceis de modificar e parametrizar por usuários de negócios

Permitir que rastrear eventos relacionados a um processo de negócios e quando o processo atinge um determinado estado, você pode acionar automaticamente uma ação

Fornecer capacidade para detectar eventos duplicados, reconhecimento de sequência, eventos que chegaram fora de ordem, entre outros

Deve possuir funcionalidades de gestão/gerenciamento de APIs (Application Programming Interface)

Permitir a publicação de APIs por meio do console de administração

Permitir o agendamento de eventos de manutenção, indicando quais APIs e quais endpoints serão afetados durante as referidas tarefas

Possuir um módulo analítico que permita a geração de relatórios em torno das métricas de consumo das APIs, sendo útil para usuários de negócios e ao mesmo tempo para usuários de TI

Permitir a geração de relatórios contendo as seguintes informações: Relatórios por grupo, desenvolvedor, método, serviço e outras entidades; Relatórios operacionais, incluindo disponibilidade, erros, latência, desempenho, violações de segurança, timeouts; Tendências; Relatórios de atividades da API, incluindo taxas de transferência, volume e outras métricas; e Relatórios de gestão

Disponibilizar um portal do desenvolvedor, configurável e personalizável, onde os utilizadores se registem e possam construir aplicações que consumam as APIs disponíveis, bem como tenham acesso à documentação disponível

Permitir ao administrador a capacidade de definir cotas, bem como o número máximo de chamadas que um usuário pode fazer, por API

Suportar autenticação usando o protocolo OAuth 2.0

O componente de gerenciamento da API deve fornecer ao administrador a capacidade de acessar os logs de operação onde os erros podem ser registrados.

Permitir o controle da versão das diferentes definições de API

Permitir que o usuário defina os endpoints que são acessados por meio do protocolo http e https

Permitir a identificação automática de métodos http, como get, post, put, delete ou head

Permitir os seguintes métodos de autenticação ao executar invocações de API: Chave de API; Chave + Segredo + Hash de registro de data e hora (MD5); Chave + Segredo + Hash de registro de data e hora (SHA-256); OAuth 2.0 ou outro método personalizado

Possuir um módulo de aceleração de APIs, baseado em caching

As APIs construídas devem suportar, minimamente, os seguintes protocolos: REST; SOAP; XML; RPC; JSON RPC e JSONP

Dar a capacidade de executar o controle de tráfego com base na chave, geografia, TOS ou tempo

No cenário de uma arquitetura híbrida, em que o componente gerenciador de tráfego é implantado localmente, esse componente deve ter suporte para rodar dentro de um container Docker

Suportar cache global e roteamento geográfico, permitindo que uma solicitação seja direcionada para a instância mais próxima geograficamente

Solução de data analytics:

Possuir um construtor/editor de consultas que permita acessar e manipular os dados, em um ambiente gráfico e com uma interface amigável do tipo "point-and-click"

Capacidade de realizar junções de tabelas simultâneas

Habilidade de criar visualmente colunas calculadas a partir de uma lista de funcionalidades pré existentes

Habilidade de alterar a ordem das colunas de acordo com as necessidades

Habilidade de realizar transposição de tabelas

Habilidade de criar tabelas com os dados por meio do editor de consultas, utilizando linguagem SQL ou linguagem nativa da ferramenta

Executar cálculos matemáticos em memória

Fornecer suporte para implementação de modelos preditivos em dispositivos móveis

Permitir que os usuários executem testes de campeão/desafiante com vários campeões e desafiantes.

Fornecer opções de implementação, incluindo geração de código, suporte nativo, implementação de API, Predictive Model Markup Language [PMML], implementação no banco de dados, entre outras

Fornecer suporte de retreinamento, incluindo histórico e comparação de modelo

Fornecer meios para avaliar o desvio de um modelo, a evolução do desempenho de um modelo em etapas e ao longo do tempo

Permitir ajuste do modelo, ou seja, otimização do modelo para suportar novos dados, após algum tempo em produção

Permitir a criação de tíquetes para problemas/notificações/e-mails automática ou manualmente

Permitir de armazenamento de grandes volumes de dados brutos

Permitir consultas diretas ou consultas virtualizadas, streaming de dados com conectividade direta ou APIs de streaming

Fornecer camada de integração bidirecional para entrada e saída de dados

Fornecer capacidade de equilibrar o uso de armazenamento de dados

Permitir a atualização das tabelas de origem com novas colunas

Possuir técnicas de preparação analítica dos dados

Possuir técnicas de machine learning e algoritmos estatísticos

Possuir procedimento interativo onde todos os algoritmos podem ser executados de forma interativa na memória

Aplicar de forma interativa um filtro para desenvolver recomendações para populações específicas

Permitir que projetos construídos para suportar os usuários, itens e tabelas para classificação na memória

Permitir a definição de um conjunto de dados para treinamento, validação e avaliação

Fornecer janela e série temporal, função analítica de correspondência de padrão, correspondência de padrão de expressão regular e junções difusas

Fornecer função analítica de texto para Processamento de linguagem natural e permitir processar e extrair texto de documentos em linguagem humana

Fornecer funções estatísticas (estatísticas descritivas , medidas de distância, teste de hipóteses, entre outras)

Fornecer transformação de dados prontos para uso

Fornecer análises de séries temporais

Fornecer algoritmos para mineração de dados

Fornecer algoritmos preditivo (regressão linear, regressão logística, bayesiana, amostragem, entre outras)

Fornecer construção de funções geoespaciais suportando visualização e modelagem

Fornecer bibliotecas de processamento de texto para extrair e analisar texto bruto

Fornecer suporte a análises avançadas, como algoritmos de aprendizado de máquina em escala

Possuir operadores linguísticos e pré-definidos para análise dos textos

Fornecer suporte para Python como uma linguagem analítica

Fornecer suporte para R do R-Project como uma linguagem analítica

Fornecer suporte para Scala

Fornecer suporte para Java

Permite implantação de código em diversos ambientes (desenvolvimento, homologação, produção)

Permitir colaboração em todas as etapas de modelagem para equipes distribuídas

Fornecer colaboração entre cientistas de dados e usuários de negócios menos sofisticados tecnicamente

Permitir o uso de tarefas de aprendizado de máquina sem codificação

Permitir pesquisar os metadados para localizar os dados

Fornecer suporte a processamento de dados de um fluxo de dados ou de mensagens, incluindo Kafka e JMS

Fornecer tecnologia de streaming de dados que se conecte a fluxos de mensagens, como serviços da Web (SOAP e Rest), HTTP, TCP/IP, Web Sockets, JMS, MQTT, Kafka, JMS e outros dispositivos conectados usando APIs

Fornecer tecnologia streaming de dados que oferece suporte ao treinamento de modelos analíticos/preditivos

Fornecer tecnologia streaming de dados que oferece suporte à pontuação de modelos analíticos/preditivos

Permitir a combinação de algoritmos de aprendizado de máquina que potencializam o treinamento de diversos tipos de documentos

Permitir o desenvolvimento de modelos de textos sofisticados na categorização e análise de sentimento

Permitir o gerenciamento de múltiplos projetos de análise contextual e detalhamento do status de cada projeto

Fornecer capacidade de amostrar dados para prototipagem

Fornecer capacidade de limpeza automatizada e criação de perfil de dados

Fornecer ferramenta para detecção de outliers

Fornecer ferramenta para detecção de padrão

Fornecer recursos para analisar a dados, normalizar os dados e preencher os valores ausentes, obter descrições estatísticas de dados numéricos ou categóricos, entre outros.

Permitir enriquecer facilmente um conjunto de dados com dados de terceiros.

Permitir a visualização interativa dos dados durante a transformação.

Permitir a agregação de dados de diversas formas (vários campos, opções de agregação, janela de análise, entre outros)

Permitir realizar transformações complexas, por exemplo, aproveitando o SQL ou uma linguagem semelhante

Permitir uma navegação rápida e fácil em arquivos e tabelas, incluindo a representação de dados como uma tabela, independentemente do número de linhas ou colunas desses dados

Permitir que os usuários avaliem facilmente a qualidade dos dados, incluindo a verificação de dados ausentes e inconsistência nos formatos ou tipos de dados

Permitir o uso de mapas geográficos.

Fornecer suporte para visualizações interativas de dados

Fornecer funcionalidade de comunicar/visualizar valores ausentes

Fornecer capacidade de mascaramento de dados

Fornecer capacidade de visualização personalizada

Fornecer a capacidade de trabalhar com geolocalização

Fornecer capacidade de visualização usando resultados de scripts em R/Python/Spark

Permitir navegação em arquivos e tabelas, com número ilimitado de linhas e colunas

Permitir a configuração, validação e aplicação de regras de qualidade aos dados

Permitir análise estatística, distinção de variáveis e avaliação de correlações

Fornecer suporte para gráficos básicos e georreferenciamento

Fornecer suporte para visualizações interativas de dados

Permitir conexão a plataformas de armazenamento em Hadoop

Fornecer suporte para soluções de armazenamento em nuvem

Fornecer suporte conexão para diferentes mecanismos de banco de dados estruturados, permitindo importação e/ou exportação nativa

Permitir análise de arquivos de diversos formatos

Permitir conexão para diferentes mecanismos de banco de dados não estruturados (MongoDB, Elasticsearch), permitindo importação e/ou exportação nativa

Fornecer capacidade de análise de tipo de dados, normalização de dados, valores completos de dados ausentes, obtenção de descrições, estatísticas de dados.

Fornecer capacidade de usar conjuntos de dados de terceiros para enriquecimento de dados

Fornecer capacidade de visualização durante a transformação

Fornecer capacidade de agregação de dados

Fornecer capacidade de processamento de transformações complexas em linguagens como SQL ou similares

Fornecer capacidade de desenvolver scripts de ciência de dados

Fornecer capacidade de compartilhar script com membros da equipe

Fornecer capacidade para publicar scripts para integração por meio de API

Fornecer suporte para desenvolvimento de ciência de dados baseado em uma interface do tipo arrastar e soltar

Fornecer capacidade para manuseio e processamento de dados não estruturados

Fornecer conjunto de redes neurais pré-treinadas

Fornecer suporte para construção de fluxos de trabalho analíticos baseados em interface de usuário, desde a construção até a implantação

Fornecer capacidade de suportar ou testar a implementação de várias bibliotecas (por exemplo, Tensor Flow) na solução

Fornecer possibilidade de importar seu próprio código ou métodos e misturá-los com os métodos disponíveis na solução

Fornecer suporte para casos de uso de linguagem natural, análise e classificação de texto, análise de sentimento e aproveitamento geral de dados de texto em aprendizado de máquina

Fornecer suporte à análise e aprendizado de séries temporais dentro da plataforma

Fornecer capacidade de visão de imagem, incluindo algoritmos de aprendizado profundo e seu controle e avaliação de casos de uso de imagem

Fornecer capacidade de enriquecer dados adequadamente para algoritmos de aprendizado de máquina

Fornecer capacidade de avaliar o desempenho do modelo, simulando a resposta geral

Fornecer uma variedade de opções de validação cruzada, incluindo K-Fold e baseado em tempo

Permitir realizar cálculos no Hadoop/Spark de forma flexível

Fornecer compatibilidade com os principais provedores de Hadoop

Permitir que os dados sejam expostos por meio de APIs RESTful ou camada de virtualização dos dados

Permitir que ferramentas analíticas possam consumir dados

Forneça odbc/jdbc para conexão de aplicativo de terceiros ao Big Data Analytics

Fornecer suporte para várias distribuições HDFS

Fornecer funcionalidade para conectar-se ao LDAP para manter a sincronização do AD do usuário com o banco de dados do usuário

Fornecer suporte para integração de API existente

Fornecer suporte para plataformas de gerenciamento de dados de código aberto Spark e Hadoop

Fornecer suporte para implantação e notebooks python em container docker

Fornecer capacidade de integração com soluções de imagem

Capacidade de integração com soluções de aprendizado profundo (por exemplo, Tensor Flow)

Solução de integração e disponibilização de dados:

Permitir movimentação de arquivos entre os sistemas operacionais WINDOWS, Linux e UNIX

Possuir funções matemáticas, financeiras, estatísticas, de manipulação e de conversão de caracteres e datas e suporte a encriptação de dados

Deverá possuir conectividade para Extração e Carga nos SGBDs SQL SERVER, MySQL e PostgreSQL

Deverá ser capaz de Extrair e Gravar dados em Planilhas EXCEL (múltiplas abas), Arquivos PDF e Documentos WORD

Deverá suportar processamento em ambiente virtualizado VMWare.

Deverá possuir funcionalidade para realizar a extração e gravação de Arquivos Planos de tamanho fixo ou delimitado por vírgulas e também arquivos do tipo XML, sem limitação de hierarquias

O esquema de segurança do software não deverá implicar na aquisição de componentes (hardware e software) adicionais

Deverá permitir portabilidade dos processos desenvolvidos entre ambientes com sistemas operacionais diferentes, desde que os processos não se utilizem de recursos disponíveis exclusivamente para um determinado ambiente operacional

Deverá possuir recursos para facilitar a entrada rápida em produção, por meio de “drag and drop” do ambiente de desenvolvimento para a produção ou pela exportação e importação de um conjunto de procedimentos sem a necessidade de recompilação ou manipulação de código

Deverá permitir a administração do ambiente por meio de interface gráfica via Web. Esta interface deve prover ao menos as seguintes funcionalidades: configuração dos usuários, validação do status dos processos e análise de log dos processos

Os componentes e funções pré-definidas podem ser lidos e reaproveitados na criação de novos componentes ou funções

Deverá permitir o versionamento ilimitado de objetos sem a necessidade de exportação dos objetos nem a utilização de componentes (hardware e software) adicionais a solução proposta

Deverá possuir recursos para passagem de parâmetros entre os processos e componentes desenvolvidos

Deverá possuir recurso de debugger integrado a solução, no qual seja possível simular processos parciais, transformações e gravações. A interface do debugger deve ser gráfica, não exigindo do desenvolvedor análise ou manipulação de código

Deverá possuir recursos para validação automática referente aos tipos de dados envolvidos nos processos de ETL

Deverá possuir funcionalidade para realizar chamada de procedures externas em Java, como etapas do processo de transformação, para processamento registro a registro

Realizar a compressão e descompressão de dados, como uma etapa de transformação do processo ou de forma automática

O software deverá oferecer suporte nativo a recursos de Alta disponibilidade, sem a necessidade de aquisição de componentes adicionais de Software ou Hardware

Permitir, por meio de interface gráfica Web, a criação, visualização e publicação de relatórios de metadados corporativos, incluindo a visão específica do conceito de Linhagem de Dados, que inclua ferramentas SGBDs existentes no ambiente corporativo

Oferecer também recursos para o armazenamento de informações sobre regras de negócio

Deverá possuir console de monitoramento com interface gráfica para monitorar os processos em execução em tempo real, permitir a visualização do status dos processos em execução e permitir intervenção do operador para interromper o processo ou autorizar o prosseguimento

Deverá possuir controle de acesso por perfil de usuário

Deverá possuir recursos para geração de arquivos log com informações sobre as ocorrências na execução de todos os processos de ETL

Deverá prover capacidade para gerenciamento de execução de processos, com possibilidade de utilização de função de espera (do tipo wait), para permitir que um processo seja iniciado somente após um determinado evento

Deverá possuir interface que realiza consulta sobre os processos executados e análise dos logs de execução dos referidos processos

A execução dos componentes de ETL (fornecidos ou desenvolvidos) deverá ser realizada exclusivamente em máquinas servidoras. Nenhum processamento é realizado em estações clientes

Deverá possuir recursos para administração por projetos de ETL de forma independente. Todos os projetos devem ficar armazenados no mesmo repositório de metadados, porém podem ser administrados individualmente

Deverá possuir recursos para o gerenciamento da biblioteca de componentes (procedimentos, diagramas e funções desenvolvidos no software), de forma a possibilitar o compartilhamento e reuso dos mesmos

Deverá possuir recursos para realizar FTP para transferência de arquivos sem necessidade de criar linhas de comando ou customizar programas em lote (batch)

Deverá possuir interface gráfica de desenvolvimento, que dispense qualquer intervenção em códigos

Deverá possuir recursos que garantam o desenvolvimento de regras de transformação que combinem/relacionem dados oriundos de diversas plataformas diferentes e de múltiplos formatos sem necessidade da criação de áreas intermediárias para realizar esta combinação

Deverá possuir funções de transformação (validação, consulta, de/para, integração, agregação, ordenação, cálculos)

Não deverá possuir limite de volume de dados para Leitura e Gravação

Deverá possuir recursos que garantam que todo o processo desenvolvido possa ser exportado, visando sua transferência de ambiente e atendimento de suporte remoto

Deverá permitir que os processos construídos pela solução sejam convertidos em serviços SOA e REST para consumo do barramento da organização

Deverá possuir recursos para monitorar graficamente a execução dos processos de carga de forma online, inclusive com a visualização de execução de cada etapa do processo de integração, visando o apoio ao diagnóstico de problemas de performance

Deverá suportar extração de dados e caching nas modalidades Batch, Incremental e Real-Time

Deverá possuir recursos para o balanceamento de execução dos processos de ETL de forma a utilizar, de maneira otimizada, os recursos do ambiente operacional (hardware e software)

Deverá possuir funções de cálculos estatísticos

Deverá possuir funcionalidade para a integração dos usuários do diretório LDAP com as opções de segurança da solução, sem a necessidade de adição de qualquer componente externo à solução proposta e também sem a necessidade de replicação do domínio de segurança

Deverá possuir funcionalidade para criar uma biblioteca com as operações mais realizadas para aproveitar em outros desenvolvimentos

Deverá possuir capacidade consumir, prover e gerar webservices, a partir de processos de integração de dados

Permitir que certos usuários iniciem determinados processos, dependendo de sua função e autorização

Ser capaz de definir configurações de segurança em nível de campo para restringir o acesso dos usuários para visualizar e editar informações de campo específicas

Capacidade de implementar autorizações baseadas em funções do usuário

Fornecer esquemas de autorização com (grupo de) perfis de usuário e acesso a determinados dados

Para facilitar a identificação/autenticação, deve suportar conexão única (SSO)

Permitir instalação em ambiente containerizado

Permitir a parametrização do nível de log

Permitir a geração de log dos eventos do sistema

Permitir a geração de log das estatísticas das queries

Permitir o monitoramento do ambiente de virtualização de dados

Permitir o monitoramento do I/O

Permitir o monitoramento da memória

Permitir o monitoramento das sessões

Permitir o monitoramento das requisições a camada de virtualização de dados

Permitir a automatização de tarefas de administração do ambiente através de linha de comando

Permitir a autenticação utilizando protocolo SSL

Possuir interface que permita ao administrador do ambiente monitorar e realizar auditorias dos processamentos

Permitir a parametrização da quantidade de memória utilizada

Permitir a parametrização do percentual de processamento que cada query poderá utilizar

Permitir o controle de acesso aos dados restringindo linhas, colunas, tabelas, pastas, banco de dados lógicos, web services

Permitir o backup dos metadados

Permitir chamadas HTTP, HTTPS e SAML para autenticação dos web services

Permitir alta disponibilidade

Permitir escalabilidade horizontal

Permitir a reinicialização dos serviços através de uma interface point-and-click

Permitir a configuração dos serviços para que sejam inicializados de forma automática quando o servidor for reiniciado

Permitir a importação do campo de comentários do banco de dados Oracle

Permitir a ingestão dos dados provenientes de múltiplas fontes de dados (máquinas, redes, interação humana, sites de mídia, mídias sociais) nos seguintes formatos: estruturado (tabular), não estruturado e semiestruturado (arquivos JSON, arquivos CSS etc)

Permitir a ingestão de dados hospedados em nuvem

Permitir a utilização de ferramentas de código aberto para ingestão de dados

Permitir que o cache da camada de virtualização seja armazenado em base de dados e não em memória

Possibilitar o fornecimento de um mecanismo de integração pronto para uso, por exemplo, um 'adaptador', para importar/exportar dados de outros aplicativos de maneira estruturada

Permitir que as views sejam disponibilizadas para consumo via web services ou via SQL

Permitir acesso a camada de virtualização de dados através das seguintes interfaces e protocolos

Permitir a publicação das views via REST e SOAP através de XML e de JSON

Permitir a federação de dados de fontes distintas, estruturadas, semi-estruturadas e não estruturadas

Possui a capacidade de transformar arquivos XML ou Json em estruturas tabulares possibilitando o cruzamento com outras fontes de dados

Permitir que todos os recursos que sofreram alterações sejam identificado até que sejam salvas as alterações

Permitir que os recursos criados possam ser exportados e importados para facilitar a migração entre ambientes distintos

Permitir a criação de views resultantes de fontes de dados distintas

Permitir a criação de views parametrizadas que exigem um parâmetro para sua execução

Permitir a definição da ordem que os relacionamentos entre as tabelas (joins) serão executados

Permitir quando necessário fornecer virtualização de dados com o objetivo de minimizar a cópia e replicação de dados entre diversos repositórios corporativos

Permitir a introspecção das fontes de dados, de forma que as alterações nas estruturas das tabelas no sistema de origem, sejam identificadas e refletidas na camada de virtualização de dados

Permitir a capacidade de criar novos adaptadores para acesso a outras fontes de dados

Permitir no momento da importação de uma view a capacidade de ver uma amostra dos dados retornados

Possuir a capacidade de testar a conexão com as fontes de dados no momento da criação dos apontamentos a novas fontes de dados

Permitir a importação de diversos arquivos do mesmo tipo em um mesmo diretório e a criação de uma view a partir desses arquivos

Permitir a criação de novos campos calculados nas views

Permitir o agrupamento dos dados nas views

Permitir a definição de filtros nas views

Permitir a criação de procedures SQL

Possuir a capacidade de gerar um plano de execução otimizado das queries

Possuir a capacidade de explorar de forma visual a análise de impacto, para identificar quais views estão relacionadas e sofrem impacto no caso de uma possível alteração

Possuir a capacidade de visualizar o SQL gerado pelas views, e a capacidade de modificar o SQL se necessário

Permitir a definição de parâmetros nas views, nas cláusulas select, from e where

Permitir a criação de stored procedures

Permitir a definição de gatilhos para disparar eventos em uma fila JMS, por email ou por agendamento

Permitir diversos tipos de cruzamentos entre tabelas como hash, nestedloop, sortmerge e automático

Possuir um motor de otimização das queries

Permitir a coleta de estatísticas das fontes de dados para otimização da performance das queries

Permitir a organização dos projetos através da criação de pastas

Permitir a criação de bases de dados e esquemas lógicos controlados por permissão de acesso

Permitir a detecção automática de servidores de bancos de dados disponíveis na rede

Permitir a busca dos metadados da solução

Permitir o reaproveitamento de conexões que já foram mapeadas previamente

Permitir a detecção automática de relacionamento entre os metadados

Permitir a geração de relatório do progresso da importação das fontes de dados

Permitir alterações/importações em massa com funcionalidade avançada para agendamento e monitoramento, como para processos em lote.

Permitir o suporte para XSLT, XPATH e XQUERY para transformações de dados

A solução deve permitir o gerenciamento através de uma interface web de fácil utilização

Solução de gerenciamento e qualidade de dados:

A solução apresentada deve permitir a avaliação e análise dos dados para os ambientes de produção, homologação (testes) e desenvolvimento de aplicações conhecidas de mercado bem como aplicações desenvolvidas (customizadas) possibilitando com que os seus usuários (desenvolvedores, gestores, usuários, etc.) possam utilizar os ambientes para fins de validação, testes e desenvolvimento sem ferir a consistência de dados sensíveis, garantindo a integridade da informação;

Permitir o controle de acesso aos dados permitindo o mascaramento para que dados sensíveis sejam mostrados com parcialidade

A solução deverá permitir a utilização de fontes de dados (origem) para os ciclos de análise, validação e implantação dos processos de qualidade de dados para os SGBD (sistema de gerenciamento de banco de dados) que disponibilizem driver JDBC;

Todas as informações, metadados, auditoria e ciclos de análise, validação e implantação dos processos de qualidade de dados, bem como regras de acesso e segurança deverão ser armazenados em um banco de dados relacional

A solução deverá permitir que os processos construídos pela solução sejam disponibilizados como API REST para que o barramento da organização possa consumir

A solução deverá permitir, para os ciclos de análise, validação e implantação dos processos de qualidade de dados vários tipos de fontes de dados, de sistemas origem, tais como: Bancos de dados Relacionais e Arquivos

A solução deverá fornecer nativamente um serviço seguro de autenticação de usuários, sem a necessidade de adição de qualquer componente externo à solução, como também de replicação do domínio de segurança

A solução deverá permitir a criação de perfis de usuários com regras de privilégios que permitiram o controle de acesso a diferentes funcionalidades, tais como definições de acesso, criação e gerenciamento de projetos de qualidade de dados, incluindo condições para especificar interativamente bases a serem tratadas, metadados, domínios, operações e regras de qualificação correspondentes, através de grupos de usuários

A solução deverá possuir interface gráfica para a criação dos processos de qualificação, sem a utilização de linguagem de programação

A solução deverá realizar administração de todo o ambiente de qualidade de dados através de interface gráfica, via Web, devendo prover as seguintes funcionalidades: configuração, cópia e recuperação do repositório de metadados, configuração dos usuários, validação do status dos processos e análise de log dos processos

A solução deverá possuir interface web que permita a visualização e consolidação dos registros com baixa qualidade e/ou infringiram as regras de qualidade de dados definida (exceções). Toda e qualquer atividade de consolidação manual deverá registrar log e ser consultada via interface de auditoria

A solução deverá possuir funcionalidade para que qualquer base possa ser analisada e ter a sua qualidade de dados medida e publicada, permitindo a análise do conteúdo de tabelas, linhas e colunas

A solução deverá possuir funcionalidade para auditoria de qualidades de dados, que valide, pelo menos: tipo de dados, valores exclusivos, valores ausentes, valores frequentes, estatísticas, pontuações

A solução deverá possuir funcionalidade para criação de biblioteca com as operações mais utilizadas (realizadas), visando seu reaproveitamento (outros desenvolvimentos)

A solução deverá permitir o tratamento correto de palavras com caracteres especiais como: acentos, cedilhas, entre outros

A solução deverá permitir a criação de regras para corrigir outros tipos de objetos, a fim de serem utilizados em outros projetos de qualidade de dados

A solução deverá possuir facilidades para que o desenvolvedor consulte, análise, filtre e publique resultados do processamento das funções de qualificação de dados, em todos os seus módulos, de forma amigável e sem necessidade de uso de outras ferramentas de software e/ou de programação em SQL

A solução deverá possuir recursos para a criação de perfis (profiling) e limpeza (cleansing), integradas à interface utilizada pelo Desenvolvedor

A solução deverá possibilitar a execução de criação de perfis (profiling) em qualquer transformação durante o processo de qualificação de dados, sem a necessidade de geração de arquivos intermediários

A solução deverá possuir funcionalidade para auditoria de qualidades de dados, que valide, pelo menos: tipo de dados, valores exclusivos, valores ausentes, valores frequentes, estatísticas, pontuações

A solução deverá ser capaz de executar qualquer parte do processo de qualificação de dados individualmente

A solução deverá possibilitar o enriquecimento dos dados com novos atributos vindos de fontes externas confiáveis para aprimorar a qualidade de dados

A solução deverá permitir a atribuição de indicador de qualidade para cada campo da base de dados e revelar chaves, regras de dados e padrões

A solução deverá permitir a identificação de registros duplicados com o uso de múltiplas variáveis, e que estes (dúps) identificados) sejam apresentados conforme a probabilidade de que sejam pares

A solução deverá permitir que os desenvolvedores definam quais atributos serão utilizados nos processos de identificação de registros duplicados, e com qual ponderação

A solução deverá mesclar diferentes fontes de dados e gerar uma única saída (melhor registro)

A solução deverá possuir funcionalidades para que qualquer base de dados possa ser padronizada, decomposta, validada, corrigida e unificada de acordo com regras pré-estabelecidas e customizadas

Fornecer uma capacidade de correspondência de dados determinística incluída no mecanismo de validação com base no algoritmo Exact

Fornecer um recurso de correspondência de dados probabilísticos incluído no mecanismo de validação com base nos algoritmos Double Metaphone, Double Metaphone Levenshtein, Jaro Winkler, Full Text, FuzzyFullText, Ngram, Levenshtein, Exact, Soundex, Chinês, SearchDate e SearchNumbe

Deverá permitir o ajuste do parâmetro de similaridade dos dados para a estratégia de correspondência (matching, deduplicação)

Possuir módulo de pesquisa e match de dados de forma on-line e em lote sem necessidade de codificação ou modificação das estruturas dos bancos de dados existentes

Possibilitar aplicação na busca da identificação única de indivíduos, ativos e também endereços independente da característica, formato ou variação dos dados

A solução deve fornecer uma interface fácil de usar para usuários não técnicos (low code), permitindo que usuários sem conhecimento técnico, analistas de dados e cientistas de dados usem uma ampla gama de serviços de qualidade de dados sem a necessidade de suporte de TI

Possibilitar a geração automática de índices de pesquisa e match sem qualquer alteração nos bancos de dados ou nas aplicações que fazem chamada ao módulo

Assegurar garantia do extremo positivo, onde busca da correspondência aproximada dos dados é garantida, como também a garantia do extremo negativo, onde a não correspondência dos dados se torna evidente

A solução deverá permitir acesso via celular com possibilidade de inserção de dados assim como navegabilidade entre hierarquias, relatórios e media social

A solução deverá permitir acesso via tablet com possibilidade de inserção de dados assim como navegabilidade entre hierarquias, relatórios e media social

A solução deverá permitir a manipulação de dados a partir de diversos perfis de acesso e controle

A solução deverá oferecer um modelo flexível para os diversos domínios de MDM, incluindo, a possibilidade da extensão do modelo sem que nenhuma intervenção na base de dados seja necessária

Fornecer um repositório de metadados dedicado para promover a interoperabilidade com outras ferramentas MDM e não MDM

A solução deverá permitir inclusões de novas entidades diretamente na interface gráfica, possibilitando a criação de novos campos e relacionamentos com entidades já existentes

A solução deverá permitir adicionar regras de negócios ao conjunto de metadados definido diretamente na interface gráfica

A solução deverá possibilitar o gerenciamento de hierarquias diretamente em sua interface gráfica

A solução deverá possuir uma interface gráfica para visualização dos relacionamentos entre os dados mestres. Por exemplo, consultar as pessoas com mesmo domicílio; consultar os relacionamentos entre as pessoas (grau de parentesco)

A solução deverá possuir a capacidade de restaurar facilmente a situação anterior de um registro ou conjunto de registros, no caso de uma manutenção errônea

A solução deverá possuir a capacidade de importar listas a partir de arquivos textos csv, xml, etc, de forma amigável para o usuário final

- A solução deverá possibilitar o estabelecimento de relacionamentos entre informações de diferentes domínios de forma controlada
- A solução deverá gerenciar seu metadados de negócios como dicionários com descrições funcionais dos dados
- A solução deverá permitir a modelagem todo e qualquer domínio e relacionamentos
- A solução deverá ser multidomínio, oferecendo modelos flexíveis diretamente na sua interface
- A solução deverá oferecer funcionalidades para qualificação de dados, possibilitando análise, padronização, validação de endereços e deduplicações
- A solução deverá permitir validação de tipos de dados: número, data, caracter.
- A solução deverá permitir a validação da cardinalidade dos dados
- A solução deverá possuir biblioteca de funções de manipulações de dados
- A solução deverá possuir a capacidade de correção e padronização de e-mails
- A solução deverá permitir a implementação de validação, correção, padronização e enriquecimento de dados relacionado a dados do Brasil e do idioma Português
- A solução deverá manter mecanismos de relacionamento um registro mestre com os sistemas legados, possibilitando assim o mapeamento do dado mestre até a sua origem
- A solução deverá possibilitar a execução, controle e validação das cargas de dados em modo batch, tempo real ou incremental
- A solução deverá manter informações relacionadas as operações realizadas em um repositório central de metadados
- A solução deverá possibilitar a definição e priorização da execução de cada tarefa
- A solução deverá possibilitar o acompanhamento online de cada passo de execução dos seus processos
- A solução deverá oferecer histórico das alterações dos dados em qualquer ponto no tempo
- A solução deverá oferecer log de auditoria armazenado por um período configurável, garantindo visibilidade sobre o seu histórico completo (originação, resolução de conflitos e modificações manuais e automáticas dos dados) das alterações de dados mestre
- A solução deverá oferecer facilidade na exportação e no acesso das informações de log de auditoria
- A solução deverá possuir módulo de workflow gráfico permitindo o controle das tarefas, agendamento e respectivas análises de forma intuitiva
- O módulo de workflow deverá trabalhar diretamente no repositório de metadados e permitir o encadeamento de tarefas, permitindo, inclusive chamadas externas e controle de uma malha de tarefas com dependências entre eles
- A solução deverá permitir alteração de dados baseados em regras de eventos
- A solução deverá permitir que todas as tarefas sejam desenhadas na interface gráfica do módulo de workflow por atributos e links gráficos entre elas
- A solução deverá permitir integração com provedores de autenticação Active Directory e LDAP possibilitando aplicação de regras de segurança, usuários, papéis, permissões e privilégios
- O módulo servidor poderá ser instalado em applications servers baseado em java bem como em container
- A solução deverá contar com sistema de gestão de segurança segmentado visando garantir a gestão interna dos dados mestres, devendo ser nativamente integrada com sistemas de segurança dos principais bancos de dados oferecendo encriptação de dados
- A solução deverá disponibilizar APIs
- A solução deverá permitir a utilização de arquitetura publish-subscribe para integração de dados mestre com os outros sistemas.
- A solução deverá permitir a utilização web-services para o prover e consumir funções do MDM (SOA)
- A solução deverá possibilitar conectividade nativa ao Hadoop
- A solução deverá possuir módulo de ETL para carga, transformação e qualidade de dados.
- A solução deverá permitir integração com o serviço de barramento de dados através de serviços ou plugins nativos para realização de operações de push/pull.
- A solução deverá ser compatível com os navegadores Microsoft Edge, Mozilla Firefox e Google Chrome.
- A solução deverá permitir sua instalação em ambiente de alta disponibilidade.
- A solução deverá possuir aderência ao protocolo HTTPS no acesso da informação via Web tanto para a utilização como para a administração
- Conter interface gráfica que, através de engenharia reversa, apresente o relacionamento entre as tabelas, seus relacionamentos (constraints) de banco de dados (Chaves primárias, chaves estrangeiras). Caso não existam relacionamentos explícitos entre as tabelas, as ações de estabelecer este relacionamento deverão poder ser executadas de forma manual
- Permitir a substituição de caracteres ou parte dos caracteres, datas e números por valores fixos ou variáveis, dependendo da necessidade de negócio no processo de mascaramento dos dados

Permitir a simulação das regras de mascaramento de dados, antes mesmo que elas sejam executadas, fornecendo uma maior visibilidade dos dados a serem descaracterizados e a efetividade destas regras

Permitir a criação de perfis de usuários com regras de privilégios que permitiram o controle de acesso a diferentes funcionalidades, tais como definições de acesso, execução dos processos de extração de subconjunto de dados através de grupos de usuários

Fornecer a capacidade dos usuários de negócios colaborar na autoria e gerenciamento de dados mestre

Fornecer a capacidade de reagir automaticamente a alterações propostas ou reais em instâncias de dados, invocando serviços de negócios internos ou externos

Fornecer suporte a Web Services Security (WS-Security)

Permitir autenticação da solução por meio de Single SignOn (SSO)

Fornecer suporte à segurança em nível de coluna/objeto

Fornecer suporte à segurança em nível de linha

Fornecer suporte à segurança em nível de célula

Fornecer suporte à segurança do sistema de origem (passagem de ID do usuário)

Fornecer suporte à criação de perfis para a funcionalidade do software (segurança e acesso baseados em funções, como usuário, administrador, administrador)

Fornecer acesso seguro à extranet para informações de inteligência de negócios (expõe dados fora do firewall e os apresenta a indivíduos fora da organização, como clientes ou fornecedores)

Fornecer suporte ao provisionamento just-in-time do usuário baseado em SAML

Fornecer recursos de trilha de auditoria em relação às transações do usuário, tentativas de logon com falha, proteção dos logs contra modificação e uso não autorizado

Fornecer suporte a rastreamento de auditoria, logs de segurança e monitoramento

Fornecer carregamento dos dados otimizado por meio de tecnologia de cache

Fornecer utilização de armazenamento de dados em memória e/ou colunar

Fornecer recursos ou integração para monitoramento de desempenho por ferramentas corporativas de monitoramento

Fornecer suporte a alta disponibilidade e failover

Permitir que banco de dados da solução seja compatível com cluster



Documento assinado eletronicamente por **BRUNO DE SÁ GUIMARÃES, Técnico em Regulação**, em 20/12/2023, às 18:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **LIANE MASCARENHAS ROCHA, Gerente Substituto(a)**, em 20/12/2023, às 19:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **KLAYMER ALVES DE AMORIM PAZ, Superintendente**, em 20/12/2023, às 19:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.antt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **20870490** e o código CRC **DE832059**.

Criado por [klaymer.paz](#), versão 2 por [klaymer.paz](#) em 18/12/2023 16:01:12.

ANEXO E

REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

Considerando o contexto e a especificidade da presente solução de TI, que se refere à continuidade e aprimoramento dos serviços que suportam o Centro Nacional de Supervisão Operacional (CNSO), será definido abaixo os critérios de qualificação dos profissionais prestadores de serviço, visando a garantir a utilização de pessoal devidamente qualificado na execução do contrato. Foram estabelecidos os perfis profissionais e qualificação mínima exigida para a equipe da CONTRATADA em termos de formação acadêmica, experiência profissional e certificação.

A CONTRATADA deverá manter, durante toda a prestação dos serviços, profissionais que apresentem qualificação mínima, descrita conforme abaixo, comprovada documentalmente, por meio da apresentação de diplomas, certificados ou atestados emitidos por entidade(s) idônea(s) em nome de cada profissional alocado para a prestação dos serviços.

Todos os cursos superiores exigidos devem ser reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC).

PERFIS ADMINISTRATIVOS:

Nome do Perfil	Conhecimentos exigidos	Formação acadêmica, experiência e certificação
Preposto	Gestão de contratos e de projetos na Administração Pública; Gestão de projetos de TI; Gestão de indicadores; Análise de riscos, planejamento, liderança, estimativas; Técnicas de comunicação e negociação; Técnicas de resolução de conflitos interpessoais; Avaliação de resultados.	Nível Superior completo na área de Tecnologia da Informação ou na Área Administrativa/Jurídica ou qualquer curso superior com especialização (lato sensu) na área de informática, administrativa ou jurídica; Experiência mínima de 5 (cinco) anos em gestão de contratos, sendo pelo menos 2 (dois) anos em gerenciamento de contratos com Administração Pública; Certificação PMP (ou equivalente de outro instituto) ou acréscimo de 2 (dois) anos de experiência em Gerência de Projetos de TIC.

PERFIS TÉCNICOS:

Gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365

Nome do Perfil	Conhecimentos necessários	Formação acadêmica, experiência e certificação
Gerente de Serviços e Projetos	Supervisão da Equipe; Comunicação e Coordenação Externa; Treinamento e Desenvolvimento; Gestão de Escalas e Turnos; Melhoria Contínua; Gestão de Serviços; Gestão de Projetos; Gestão de Riscos e Problemas;	Nível superior completo na área de Tecnologia da Informação ou qualquer curso superior com especialização na área de Tecnologia da Informação; Experiência mínima de 4 (quatro) anos em gestão de equipes de TIC, sendo ao menos 1 (um) ano em gestão de equipes de centro de controle e monitoramento; Certificação PMP (ou equivalente de outro instituto) ou certificação ITIL ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência em gestão de equipes de centro de controle e monitoramento.
Analista de Redes e de Comunicação de Dados	Monitoramento de Rede de Dados; Manutenção e Suporte Técnico; Monitoramento de Datacenter; Monitoramento de Links de Câmeras; Realização de Testes de Desempenho; Operação e utilização do Zabbix ou outro sistema de ITSM;	Nível superior completo na área de Tecnologia da Informação ou qualquer curso superior com especialização na área de Tecnologia da Informação; Experiência mínima de 3 (três) anos em suporte à infraestrutura de TIC ou monitoramento de ativos de TIC, sendo ao menos 1 (um) ano em monitoramento de redes e de comunicação de dados; Certificação ITIL ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência em monitoramento de redes e de comunicação de dados.

Analista de Automação	Desenvolvimento de Sistemas de Automação; Integração de Sistemas; Configuração de Alarmes e Alertas; Monitoramento em Tempo Real; Identificação e Classificação Automatizada de Ocorrências; Registro Automatizado de Ocorrências; Análise de Dados Automatizada;	Nível superior completo na área de Tecnologia da Informação ou qualquer curso superior com especialização na área de Tecnologia da Informação; Experiência mínima de 3 (três) anos em processos de negócio ou desenvolvimento de sistemas, sendo ao menos 1 (um) ano em sistemas de automação ou RPA; Certificação em técnicas ou ferramentas de automação/RPA ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência em sistemas de automação ou RPA.
Operador de Suporte	Monitoramento de Câmeras; Monitoramento do Tráfego; Detecção de Anomalias; Resposta a Incidentes; Gerenciamento de Alertas; Operação dos Equipamentos; Atualização de Painéis de Controle;	Nível superior ou técnico na em qualquer área de formação; Experiência mínima de 1 (um) ano em centro de controle e monitoramento (CCO, NOC, SOC ou outros);
Técnico em Manutenção de Equipamentos	Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos; Calibração de Monitores; Substituição de Componentes Defeituosos; Atualização de Firmware e Softwares; Monitoramento Remoto; Gestão de Peças de Reposição; Atendimento a Chamados de Emergência;	Nível superior ou técnico na área de Informática ou Tecnologia da Informação; Experiência mínima de 2 (dois) anos como técnico de manutenção de equipamentos ou área correlata;
Supervisor de Operação	Comunicação e Coordenação Externa; Resposta a Incidentes; Gestão de Riscos e Problemas; Melhoria Contínua; Supervisão da Equipe; Atendimento a Chamados de Emergência; Gestão de Documentação e Relatórios; Coordenação de Resposta a Incidentes; Controle de Qualidade;	Nível superior completo na área de Tecnologia da Informação ou qualquer curso superior com especialização na área de Tecnologia da Informação; Experiência mínima de 2 (dois) anos em suporte à infraestrutura de TIC, monitoramento de ativos, central de atendimento ou em centro de controle e monitoramento (CCO, NOC, SOC ou outros); Certificação ITIL ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência em em suporte à infraestrutura de TIC, monitoramento de ativos, central de atendimento ou em centro de controle e monitoramento (CCO, NOC, SOC ou outros).

Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação e disponibilização de soluções

Nome do Perfil	Conhecimentos necessários	Formação acadêmica, experiência e certificação
Gerente de Projetos	Domínio das metodologias de gerenciamento de projetos, como o PMBOK (Project Management Body of Knowledge) ou Agile (Scrum, Kanban, etc.); Habilidade em criar planos de projeto detalhados, definindo escopo, cronograma, orçamento, recursos e marcos; Identificação, avaliação e mitigação de riscos do projeto, bem como elaboração de planos de contingência; Alocação e gestão eficiente dos recursos da equipe, incluindo pessoal, tempo e ferramentas de software; Definição e controle rigoroso do escopo do projeto, gerenciando mudanças; Familiaridade com ferramentas de gerenciamento de projetos, como Microsoft Project, Redmine, JIRA, ou outras, e habilidade em utilizar software de colaboração e	Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada; Experiência mínima de 6 (seis) anos em gestão de projetos de TIC;

	<p>comunicação;</p> <p>Implementação de padrões de qualidade, controle da qualidade do projeto e garantia da qualidade dos entregáveis;</p> <p>Capacidade de resolver conflitos dentro da equipe e entre partes interessadas, promovendo um ambiente de trabalho colaborativo;</p> <p>Manutenção de documentação do projeto, criação de relatórios de progresso e compartilhamento de informações com partes interessadas;</p> <p>Habilidade em gerenciar vários projetos simultaneamente;</p>	<p>Certificação PMP (ou equivalente de outro instituto) ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência em Gestão de Projetos de TIC;</p>
Arquiteto de Dados e Integração	<p>Profundo entendimento dos princípios de design de software, incluindo princípios e padrões de design;</p> <p>Familiaridade com diferentes estilos arquiteturais, como arquitetura em camadas, arquitetura orientada a serviços (SOA), microsserviços, arquitetura em nuvem, entre outros;</p> <p>Domínio de várias linguagens de programação relevantes para o projeto, bem como compreensão de suas vantagens e desvantagens em diferentes cenários;</p> <p>Conhecimento de padrões de integração, como REST, SOAP, mensageria assíncrona, filas de mensagens, e integração de sistemas heterogêneos;</p> <p>Compreensão de bancos de dados relacionais e não relacionais, modelagem de dados, otimização de consultas, e escolha adequada de soluções de armazenamento de dados;</p> <p>Conhecimento em práticas de segurança de software, incluindo autenticação, autorização, criptografia e prevenção de ataques cibernéticos;</p> <p>Familiaridade com serviços de nuvem, como AWS, Azure, Google Cloud, e a capacidade de projetar sistemas escaláveis e resilientes na nuvem;</p> <p>Compreensão dos princípios de design de microsserviços, bem como ferramentas e tecnologias relacionadas, como Docker, Kubernetes e serviços de descoberta;</p> <p>Habilidade em criar modelos de arquitetura, diagramas UML e documentação técnica para comunicar eficazmente as decisões arquiteturais;</p> <p>Conhecimento em ferramentas de gerenciamento de configuração, automação de implantação e integração contínua (CI/CD);</p> <p>Experiência em metodologias ágeis, como Scrum, Kanban ou Lean;</p> <p>Capacidade de identificar e resolver problemas complexos de arquitetura e design de software;</p> <p>Capacidade de identificar, avaliar e mitigar riscos relacionados à arquitetura de software;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos como arquiteto de software, dados, serviços ou integração;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de arquitetura de software, dados, serviços ou integração, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência em arquitetura de software, dados, serviços ou integração;</p>
Analista de Testes/Qualidade	<p>Compreensão profunda dos princípios e práticas de teste, incluindo tipos de testes como unitários, funcionais, de integração, de aceitação, entre outros;</p> <p>Familiaridade com ferramentas de automação de testes, como Selenium, Appium, JUnit, TestNG, JIRA, entre outras;</p> <p>Conhecimento das metodologias de desenvolvimento de software Ágil, como Scrum e Kanban, e a capacidade de adaptar os testes de acordo com essas metodologias;</p> <p>Criação, organização e execução de casos de teste detalhados para garantir a cobertura adequada;</p> <p>Capacidade de analisar requisitos de software e traduzi-los em cenários de teste;</p> <p>Criação de relatórios de testes detalhados, documentação de resultados e rastreamento de defeitos;</p> <p>Execução de testes de regressão para garantir que as alterações no código não afetem funcionalidades existentes;</p> <p>Realização de testes de desempenho e carga para avaliar a capacidade do produto de lidar com carga significativa;</p> <p>Identificação de vulnerabilidades de segurança por meio de testes de penetração e avaliação de riscos de segurança;</p> <p>Desenvolvimento e manutenção de scripts de automação de testes para agilizar os processos de teste;</p> <p>Entendimento de controle de versão e gestão de configuração de produtos;</p> <p>Capacidade de analisar dados de teste para identificar tendências e padrões;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos como analista de testes ou de qualidade;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de testes e/ou qualidade de software, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência como analista de testes ou de qualidade;</p>

	Verificação da conformidade dos produtos e serviços entregues de acordo com padrões e metodologias predefinidas;	
Analista de Negócios/Requisitos	<p>Compreensão profunda das práticas e técnicas de análise de negócios, incluindo a capacidade de identificar e definir requisitos de negócios;</p> <p>Habilidade em entrevistar partes interessadas e utilizar várias técnicas de elicitação para coletar requisitos de forma eficaz;</p> <p>Capacidade de documentar requisitos de negócios em diversos formatos, como especificações funcionais, casos de uso, histórias de usuário, diagramas de fluxo, entre outros;</p> <p>Uso de técnicas de modelagem, como diagramas de processos de negócios, diagramas de casos de uso e diagramas de classe, para representar visualmente os requisitos;</p> <p>Experiência na gestão de requisitos, incluindo o rastreamento de mudanças, atribuição de prioridades e a garantia de que os requisitos sejam atendidos;</p> <p>Conhecimento de tecnologias de informação relevantes para o projeto e a capacidade de traduzir requisitos de negócios em soluções tecnológicas viáveis;</p> <p>Entendimento das implicações das mudanças nos processos de negócios e a capacidade de ajudar na gestão da mudança organizacional;</p> <p>Uso de técnicas de priorização, como Matriz de Valorização de Requisitos (MoSCoW) ou Análise de Impacto, para determinar a importância dos requisitos;</p> <p>Compreensão do processo de validação dos requisitos para garantir que eles atendam às necessidades das partes interessadas;</p> <p>Familiaridade com ferramentas de software para gestão de requisitos, como JIRA, TFS, entre outras;</p> <p>Capacidade de colaborar com desenvolvedores e analistas de testes para garantir que os requisitos sejam compreendidos e implementados corretamente;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos como analista de negócio ou requisitos;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de análise de requisitos e/ou de negócio, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência como analista de requisitos ou de negócios;</p>
Analista de BI	<p>Habilidade em coletar, limpar, transformar e analisar dados para identificar tendências, insights e padrões relevantes;</p> <p>Conhecimento e experiência em ferramentas de Business Intelligence, como o Power BI ou similares;</p> <p>Proficiência em SQL para consulta e manipulação de bancos de dados relacionais, como MySQL, SQL Server, PostgreSQL, entre outros;</p> <p>Habilidade em projetar modelos de dados eficazes, incluindo modelagem dimensional e estrela/floco de neve;</p> <p>Compreensão de conceitos estatísticos, como média, desvio padrão, regressão, testes de hipóteses e análise de variação;</p> <p>Conhecimento em linguagens de programação, como Python ou R, para análise de dados avançada;</p> <p>Habilidade em criar dashboards e relatórios interativos para apresentar dados de forma visualmente eficaz;</p> <p>Conhecimento em técnicas de mineração de dados para descobrir padrões ocultos nos dados;</p> <p>Capacidade de integrar dados de diferentes fontes, como bancos de dados, APIs e arquivos CSV;</p> <p>Experiência em gerenciar projetos de Business Intelligence, incluindo planejamento, execução e entrega;</p> <p>Compreensão de metadados e a capacidade de mantê-los atualizados para garantir a precisão dos relatórios e análises;</p> <p>Conhecimento das práticas de segurança de dados e conformidade com a LGPD;</p> <p>Conhecimento em configuração e gerenciamento de permissões de acesso aos relatórios e dados de BI;</p> <p>Capacidade de gerar relatórios interativos que permitam explorar os dados por meio de filtros, drill-downs e outros recursos interativos;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos atuando em projetos de Big Data, Analytics, Ciência de Dados ou Business Intelligence;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de Business Intelligence, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência com Business Intelligence;</p>
Analista de Big Data	Habilidade em processar, armazenar e manipular grandes volumes de dados de forma eficiente e escalável;	Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área

	<p>Conhecimento em ecossistemas de Big Data, incluindo Hadoop, HDFS, MapReduce, Spark, e outras ferramentas e tecnologias relacionadas;</p> <p>Proficiência em linguagens de programação como Python, Java ou Scala para desenvolvimento e análise de Big Data;</p> <p>Conhecimento em SQL para consulta e manipulação de bancos de dados, especialmente bancos de dados NoSQL como MongoDB ou Cassandra;</p> <p>Capacidade de projetar modelos de dados escaláveis e eficazes para lidar com grandes conjuntos de dados;</p> <p>Compreensão de técnicas de mineração de dados para descobrir padrões e tendências em grandes volumes de dados;</p> <p>Familiaridade com processamento em tempo real usando ferramentas como Kafka ou Spark Streaming, entre outras;</p> <p>Uso de ferramentas de visualização de dados, como Power BI, para representar visualmente insights e resultados;</p> <p>Conhecimento em algoritmos de aprendizado de máquina e sua aplicação na análise de Big Data;</p> <p>Compreensão de conceitos estatísticos, incluindo média, desvio padrão, testes de hipóteses e análise de regressão;</p> <p>Conhecimento das práticas de segurança de dados e conformidade com a LGPD;</p> <p>Habilidade em escrever scripts e automatizar tarefas relacionadas ao Big Data;</p>	<p>relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos atuando em projetos de Big Data, Analytics, Ciência de Dados ou Business Intelligence;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de Big Data, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência com Big Data;</p>
Analista Desenvolvedor SOA	<p>Compreensão profunda dos princípios, conceitos e práticas relacionadas à arquitetura orientada a serviços;</p> <p>Conhecimento em tecnologias de web services, como SOAP (Simple Object Access Protocol) e REST (Representational State Transfer), e a capacidade de projetar, desenvolver e consumir serviços web;</p> <p>Proficiência em formatos de dados XML e JSON, que são comuns na troca de informações entre sistemas;</p> <p>Habilidade em linguagens de programação relevantes para o desenvolvimento de serviços, como Java, C#, Python, PHP, entre outras;</p> <p>Familiaridade com frameworks e bibliotecas SOA, como Apache CXF, Spring WS, .NET WCF, entre outras;</p> <p>Conhecimento em protocolos de comunicação, como HTTP/HTTPS, FTP, SMTP, entre outros, para permitir a integração eficaz entre sistemas;</p> <p>Compreensão das práticas de segurança relacionadas à exposição e consumo de serviços, incluindo autenticação, autorização e criptografia;</p> <p>Experiência em gerenciar o ciclo de vida de serviços, incluindo criação, publicação, descoberta e retirada de serviços;</p> <p>Familiaridade com padrões de SOA, como WSDL (Web Services Description Language), UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration) e WS-Policy;</p> <p>Habilidade em integrar sistemas heterogêneos usando serviços web e tecnologias de middleware;</p> <p>Capacidade de criar APIs (Application Programming Interfaces) para permitir a integração de aplicativos e sistemas externos;</p> <p>Conhecimento em integração de serviços com bancos de dados, incluindo SQL e acesso a dados;</p> <p>Práticas de versionamento de serviços para garantir a compatibilidade com clientes existentes ao fazer alterações nos serviços;</p> <p>Habilidade em testar e depurar serviços e resolver problemas de integração;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos na área de dados atuando com SOA;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de SOA, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência atuando com SOA;</p>
DBA	<p>Proficiência em sistemas de gerenciamento de banco de dados, como MySQL, SQL Server, PostgreSQL, MongoDB, entre outros;</p> <p>Habilidade em SQL (Structured Query Language) para criação, consulta, atualização e exclusão de dados em bancos de dados;</p> <p>Compreensão de modelagem de dados, incluindo modelagem relacional, modelagem dimensional e diagramas ER (Entidade-Relacionamento);</p> <p>Experiência em tarefas de administração, como instalação, configuração, backup, restauração e monitoramento de bancos de dados;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p>

22/02/2024, 08:55	SEI/ANTT - 20870509 - ANEXO AO TR	
	<p>Capacidade de otimizar consultas, índices e configurações para melhorar o desempenho do banco de dados;</p> <p>Conhecimento em práticas de segurança de dados, incluindo autenticação, autorização, criptografia e auditoria;</p> <p>Experiência em planejar e executar estratégias de backup e recuperação para garantir a disponibilidade dos dados;</p> <p>Proficiência no uso de ferramentas de gestão de configuração para controlar versões e configurações do banco de dados;</p> <p>Compreensão de técnicas de replicação de dados para redundância e alta disponibilidade;</p> <p>Conhecimento em técnicas de particionamento de tabelas para melhorar o desempenho e a manutenção;</p> <p>Experiência em configurar e gerenciar clusters e mecanismos de failover para garantir a continuidade dos serviços;</p> <p>Familiaridade no uso de ferramentas de monitoramento para rastrear o desempenho e identificar problemas em tempo real;</p> <p>Experiência em dimensionar sistemas de banco de dados para acomodar crescimento e carga crescente;</p>	<p>Experiência mínima de 6 (seis) anos atuando como DBA;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de administração de banco de dados, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência atuando como DBA;</p>

Desenvolvimento de novos projetos

Nome do Perfil	Conhecimentos necessários	Formação acadêmica, experiência e certificação
Gerente de Projetos	<p>Domínio das metodologias de gerenciamento de projetos, como o PMBOK (Project Management Body of Knowledge) ou Agile (Scrum, Kanban, etc.);</p> <p>Habilidade em criar planos de projeto detalhados, definindo escopo, cronograma, orçamento, recursos e marcos;</p> <p>Identificação, avaliação e mitigação de riscos do projeto, bem como elaboração de planos de contingência;</p> <p>Alocação e gestão eficiente dos recursos da equipe, incluindo pessoal, tempo e ferramentas de software;</p> <p>Definição e controle rigoroso do escopo do projeto, gerenciando mudanças;</p> <p>Familiaridade com ferramentas de gerenciamento de projetos, como Microsoft Project, Redmine, JIRA, ou outras, e habilidade em utilizar software de colaboração e comunicação;</p> <p>Implementação de padrões de qualidade, controle da qualidade do projeto e garantia da qualidade dos entregáveis;</p> <p>Capacidade de resolver conflitos dentro da equipe e entre partes interessadas, promovendo um ambiente de trabalho colaborativo;</p> <p>Manutenção de documentação do projeto, criação de relatórios de progresso e compartilhamento de informações com partes interessadas;</p> <p>Habilidade em gerenciar vários projetos simultaneamente;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, qualquer curso superior com especialização em área relacionada.</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos em gestão de projetos de TIC;</p> <p>Certificação PMP (ou equivalente de outro instituto) ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência em Gestão de Projetos de TIC.</p>
Arquiteto de Dados e Integração	<p>Profundo entendimento dos princípios de design de software, incluindo princípios e padrões de design;</p> <p>Familiaridade com diferentes estilos arquiteturais, como arquitetura em camadas, arquitetura orientada a serviços (SOA), arquitetura de microsserviços, arquitetura em nuvem, entre outros;</p> <p>Domínio de várias linguagens de programação relevantes para o projeto, bem como compreensão de suas vantagens e desvantagens em diferentes cenários;</p> <p>Conhecimento de padrões de integração, como REST, SOAP, mensageria assíncrona, filas de mensagens, e integração de sistemas heterogêneos;</p> <p>Compreensão de bancos de dados relacionais e não relacionais, modelagem de dados, otimização de consultas, e escolha adequada de soluções de armazenamento de dados;</p> <p>Conhecimento em práticas de segurança de software, incluindo autenticação, autorização, criptografia e prevenção de ataques cibernéticos;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, qualquer curso superior com especialização em área relacionada.</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos como arquiteto de software, dados, serviços ou integração;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de arquitetura de</p>

	<p>Familiaridade com serviços de nuvem, como AWS, Azure, Google Cloud, e a capacidade de projetar sistemas escaláveis e resilientes na nuvem;</p> <p>Compreensão dos princípios de design de microsserviços, bem como ferramentas e tecnologias relacionadas, como Docker, Kubernetes e serviços de descoberta;</p> <p>Habilidade em criar modelos de arquitetura, diagramas UML e documentação técnica para comunicar eficazmente as decisões arquiteturais;</p> <p>Conhecimento em ferramentas de gerenciamento de configuração, automação de implantação e integração contínua (CI/CD);</p> <p>Experiência em metodologias ágeis, como Scrum, Kanban ou Lean;</p> <p>Capacidade de identificar e resolver problemas complexos de arquitetura e design de software;</p> <p>Capacidade de identificar, avaliar e mitigar riscos relacionados à arquitetura de software;</p>	<p>software, dados, serviços ou integração, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência em arquitetura de software, dados, serviços ou integração;</p>
Analista de Testes/Qualidade	<p>Compreensão profunda dos princípios e práticas de teste, incluindo tipos de testes como unitários, funcionais, de integração, de aceitação, entre outros;</p> <p>Familiaridade com ferramentas de automação de testes, como Selenium, Appium, JUnit, TestNG, JIRA, entre outras;</p> <p>Conhecimento das metodologias de desenvolvimento de software Ágil, como Scrum e Kanban, e a capacidade de adaptar os testes de acordo com essas metodologias;</p> <p>Criação, organização e execução de casos de teste detalhados para garantir a cobertura adequada;</p> <p>Capacidade de analisar requisitos de software e traduzi-los em cenários de teste;</p> <p>Criação de relatórios de testes detalhados, documentação de resultados e rastreamento de defeitos;</p> <p>Execução de testes de regressão para garantir que as alterações no código não afetem funcionalidades existentes;</p> <p>Realização de testes de desempenho e carga para avaliar a capacidade do produto de lidar com carga significativa;</p> <p>Identificação de vulnerabilidades de segurança por meio de testes de penetração e avaliação de riscos de segurança;</p> <p>Desenvolvimento e manutenção de scripts de automação de testes para agilizar os processos de teste;</p> <p>Entendimento de controle de versão e gestão de configuração de produtos;</p> <p>Capacidade de analisar dados de teste para identificar tendências e padrões;</p> <p>Verificação da conformidade dos produtos e serviços entregues de acordo com padrões e metodologias predefinidas;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, qualquer curso superior com especialização em área relacionada.</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos como analista de testes ou de qualidade;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de testes e/ou qualidade de software, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência como analista de testes ou de qualidade.</p>
Analista de Negócios/Requisitos	<p>Compreensão profunda das práticas e técnicas de análise de negócios, incluindo a capacidade de identificar e definir requisitos de negócios;</p> <p>Habilidade em entrevistar partes interessadas e utilizar várias técnicas de elicitação para coletar requisitos de forma eficaz;</p> <p>Capacidade de documentar requisitos de negócios em diversos formatos, como especificações funcionais, casos de uso, histórias de usuário, diagramas de fluxo, entre outros;</p> <p>Uso de técnicas de modelagem, como diagramas de processos de negócios, diagramas de casos de uso e diagramas de classe, para representar visualmente os requisitos;</p> <p>Experiência na gestão de requisitos, incluindo o rastreamento de mudanças, atribuição de prioridades e a garantia de que os requisitos sejam atendidos;</p> <p>Conhecimento de tecnologias de informação relevantes para o projeto e a capacidade de traduzir requisitos de negócios em soluções tecnológicas viáveis;</p> <p>Entendimento das implicações das mudanças nos processos de negócios e a capacidade de ajudar na gestão da mudança organizacional;</p> <p>Uso de técnicas de priorização, como Matriz de Valorização de Requisitos (MoSCoW) ou Análise de Impacto, para determinar a importância dos requisitos;</p> <p>Compreensão do processo de validação dos requisitos para garantir que eles atendam às necessidades das partes interessadas;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada.</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos como analista de negócio ou requisitos;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de análise de requisitos e/ou de negócio, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência como analista de requisitos ou de negócios;</p>

	<p>Familiaridade com ferramentas de software para gestão de requisitos, como JIRA, TFS, entre outras;</p> <p>Capacidade de colaborar com desenvolvedores e analistas de testes para garantir que os requisitos sejam compreendidos e implementados corretamente;</p>	
Analista de BI	<p>Habilidade em coletar, limpar, transformar e analisar dados para identificar tendências, insights e padrões relevantes;</p> <p>Conhecimento e experiência em ferramentas de Business Intelligence, como o Power BI ou similares;</p> <p>Proficiência em SQL para consulta e manipulação de bancos de dados relacionais, como MySQL, SQL Server, PostgreSQL, entre outros;</p> <p>Habilidade em projetar modelos de dados eficazes, incluindo modelagem dimensional e estrela/floco de neve;</p> <p>Compreensão de conceitos estatísticos, como média, desvio padrão, regressão, testes de hipóteses e análise de variação;</p> <p>Familiaridade com tecnologias e conceitos de Big Data, como Hadoop, Spark e NoSQL;</p> <p>Conhecimento em linguagens de programação, como Python ou R, para análise de dados avançada;</p> <p>Habilidade em criar dashboards e relatórios interativos para apresentar dados de forma visualmente eficaz;</p> <p>Conhecimento em técnicas de mineração de dados para descobrir padrões ocultos nos dados;</p> <p>Capacidade de integrar dados de diferentes fontes, como bancos de dados, APIs e arquivos CSV;</p> <p>Experiência em gerenciar projetos de Business Intelligence, incluindo planejamento, execução e entrega;</p> <p>Compreensão de metadados e a capacidade de mantê-los atualizados para garantir a precisão dos relatórios e análises;</p> <p>Conhecimento das práticas de segurança de dados e conformidade com a LGPD;</p> <p>Conhecimento em configuração e gerenciamento de permissões de acesso aos relatórios e dados de BI;</p> <p>Capacidade de gerar relatórios interativos que permitam explorar os dados por meio de filtros, drill-downs e outros recursos interativos;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos atuando em projetos de Big Data, Analytics, Ciência de Dados ou Business Intelligence;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de Business Intelligence, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência com Business Intelligence;</p>
Analista de Governança de Dados	<p>Proficiência em sistemas de gerenciamento de banco de dados, como MySQL, SQL Server, PostgreSQL, MongoDB, entre outros;</p> <p>Habilidade em SQL (Structured Query Language) e outras linguagens de consulta para extrair, atualizar e gerenciar dados;</p> <p>Compreensão de técnicas de modelagem de dados, incluindo modelagem relacional, modelagem dimensional e diagramas ER (Entidade-Relacionamento);</p> <p>Conhecimento em bancos de dados relacionais e NoSQL para lidar com diferentes tipos de dados e requisitos;</p> <p>Capacidade de criar e manter metadados para descrever dados e recursos relacionados;</p> <p>Conhecimento em práticas de segurança de dados, incluindo autenticação, autorização e criptografia;</p> <p>Experiência em planejar e executar estratégias de backup e recuperação para garantir a disponibilidade dos dados;</p> <p>Habilidade em integrar dados de fontes heterogêneas, como APIs, bancos de dados, sistemas de arquivos, entre outros;</p> <p>Compreensão de práticas de governança de dados, incluindo políticas, padrões e processos para garantir a qualidade e a conformidade dos dados;</p> <p>Experiência em avaliar, limpar e melhorar a qualidade dos dados, incluindo deduplicação e normalização;</p> <p>Estabelecimento de padrões de nomenclatura para garantir a consistência na nomenclatura de dados;</p> <p>Familiaridade com ferramentas de modelagem de dados, como ERwin, ErStudio ou Lucidchart;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos atuando em projetos de Big Data, Analytics, Ciência de Dados, Business Intelligence ou Governança de Dados;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de Governança de Dados, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência em Governança de Dados;</p>

	<p>Capacidade de rastrear e auditar alterações nos dados e no acesso aos dados;</p> <p>Conhecimento em políticas de retenção de dados para cumprir regulamentações de privacidade e conformidade;</p> <p>Habilidades de comunicação para colaborar com equipes multidisciplinares e comunicar políticas e diretrizes de dados;</p> <p>Experiência em gerenciar projetos relacionados a dados, incluindo planejamento, execução e entrega;</p> <p>Conhecimento das práticas de segurança de dados e conformidade com a LGPD;</p> <p>Familiaridade com ferramentas de data governance que auxiliam na gestão e no controle dos dados;</p>	
Analista Desenvolvedor SOA	<p>Compreensão profunda dos princípios, conceitos e práticas relacionadas à arquitetura orientada a serviços;</p> <p>Conhecimento em tecnologias de web services, como SOAP (Simple Object Access Protocol) e REST (Representational State Transfer), e a capacidade de projetar, desenvolver e consumir serviços web;</p> <p>Proficiência em formatos de dados XML e JSON, que são comuns na troca de informações entre sistemas;</p> <p>Habilidade em linguagens de programação relevantes para o desenvolvimento de serviços, como Java, C#, Python, PHP, entre outras;</p> <p>Familiaridade com frameworks e bibliotecas SOA, como Apache CXF, Spring WS, .NET WCF, entre outras;</p> <p>Conhecimento em protocolos de comunicação, como HTTP/HTTPS, FTP, SMTP, entre outros, para permitir a integração eficaz entre sistemas;</p> <p>Compreensão das práticas de segurança relacionadas à exposição e consumo de serviços, incluindo autenticação, autorização e criptografia;</p> <p>Experiência em gerenciar o ciclo de vida de serviços, incluindo criação, publicação, descoberta e retirada de serviços;</p> <p>Familiaridade com padrões de SOA, como WSDL (Web Services Description Language), UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration) e WS-Policy;</p> <p>Habilidade em integrar sistemas heterogêneos usando serviços web e tecnologias de middleware;</p> <p>Capacidade de criar APIs (Application Programming Interfaces) para permitir a integração de aplicativos e sistemas externos;</p> <p>Conhecimento em integração de serviços com bancos de dados, incluindo SQL e acesso a dados;</p> <p>Práticas de versionamento de serviços para garantir a compatibilidade com clientes existentes ao fazer alterações nos serviços;</p> <p>Habilidade em testar e depurar serviços e resolver problemas de integração;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos atuando com SOA;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de SOA, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência atuando com SOA;</p>
Engenheiro de Big Data	<p>Profundo conhecimento em ecossistemas de Big Data, incluindo Hadoop, Spark, Hive, Pig, HBase, Kafka, entre outras ferramentas;</p> <p>Proficiência em linguagens de programação como Java, Python, Scala ou outras usadas em projetos de Big Data;</p> <p>Capacidade de projetar modelos de dados escaláveis e eficazes para lidar com grandes conjuntos de dados;</p> <p>Experiência em sistemas de armazenamento distribuído, como HDFS (Hadoop Distributed File System) ou sistemas de armazenamento em nuvem;</p> <p>Familiaridade com processamento em tempo real usando ferramentas como Spark Streaming, Kafka Streams ou Flink;</p> <p>Conhecimento em SQL para consulta e manipulação de bancos de dados relacionais e NoSQL, como MongoDB, Cassandra ou Redis;</p> <p>Habilidade em orquestrar pipelines de dados complexos usando ferramentas como Apache NiFi ou Apache Airflow;</p> <p>Conhecimento das práticas de segurança de dados e conformidade com a LGPD;</p> <p>Experiência em configurar e gerenciar clusters de Big Data para garantir desempenho e escalabilidade;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos atuando em projetos de Big Data, Analytics, Ciência de Dados ou Business Intelligence, sendo pelo menos 2 (dois) anos atuando como Engenheiro de Big Data;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de Big Data, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência com Big Data;</p>

	<p>Otimização de consultas e desempenho de sistemas de Big Data para lidar eficazmente com grandes volumes de dados;</p> <p>Habilidade em desenvolver processos de ETL (Extração, Transformação e Carga) para preparar dados para análise;</p> <p>Implementação de ferramentas de monitoramento e depuração para sistemas de Big Data;</p> <p>Entendimento das implicações das mudanças nos sistemas de Big Data e a capacidade de ajudar na gestão da mudança organizacional;</p> <p>Familiaridade com plataformas de cloud computing, como AWS, Azure ou Google Cloud, para implementar soluções de Big Data em nuvem;</p> <p>Manter-se atualizado com as tendências emergentes em Big Data, como IA, aprendizado de máquina e análise de streaming;</p>	
Cientista de Dados/Especialista em Inteligência Artificial	<p>Proficiência em linguagens como Python e R, que são amplamente usadas para análise de dados e modelagem estatística;</p> <p>Habilidade em trabalhar com grandes conjuntos de dados, incluindo a limpeza, transformação e preparação de dados para análise;</p> <p>Compreensão sólida de conceitos estatísticos, incluindo testes de hipóteses, regressão, distribuições de probabilidade e estatísticas descritivas;</p> <p>Conhecimento em algoritmos de aprendizado de máquina, como regressão linear, árvores de decisão, clustering, redes neurais, entre outros;</p> <p>Habilidade em criar visualizações de dados eficazes usando ferramentas como Matplotlib, Seaborn, ggplot2, ou outras;</p> <p>Familiaridade com tecnologias de big data, como Hadoop, Spark e Hive para lidar com grandes volumes de dados;</p> <p>Compreensão de técnicas e bibliotecas de NLP para análise de texto e processamento de linguagem natural;</p> <p>Conhecimento em redes neurais profundas (deep learning) e frameworks como TensorFlow ou PyTorch;</p> <p>Familiaridade com bancos de dados SQL e NoSQL para armazenar e recuperar dados;</p> <p>Uso de ferramentas como Jupyter Notebook, RStudio, ou IDEs específicas para ciência de dados;</p> <p>Experiência em definir experimentos, treinar modelos e avaliar seu desempenho;</p> <p>Conhecimento em práticas de gestão de dados, incluindo coleta, armazenamento e governança de dados;</p> <p>Familiaridade com serviços de nuvem, como AWS, Azure ou Google Cloud, para escalabilidade e processamento em nuvem;</p> <p>Habilidade em escrever código estatístico eficiente e otimizado para análise de dados;</p> <p>Conhecer as tendências emergentes em ciência de dados, como automação, IA, análise de streaming, entre outras;</p>	<p>Nível Superior completo na área de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação, Ciências Exatas ou área relacionada, ou qualquer curso superior com especialização em área relacionada;</p> <p>Experiência mínima de 6 (seis) anos atuando em projetos de Big Data, Analytics, Ciência de Dados ou Business Intelligence, sendo pelo menos 2 (dois) anos atuando como Cientista de Dados;</p> <p>Certificação em técnicas ou ferramentas de Ciência de Dados, ou acréscimo de 1 (um) ano de experiência com Ciência de Dados;</p>



Documento assinado eletronicamente por **BRUNO DE SÁ GUIMARÃES, Técnico em Regulação**, em 20/12/2023, às 18:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **LIANE MASCARENHAS ROCHA, Gerente Substituto(a)**, em 20/12/2023, às 19:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **KLAYMER ALVES DE AMORIM PAZ, Superintendente**, em 20/12/2023, às 19:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.antt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **20870509** e o código CRC **30513FB2**.

Criado por [klaymer.paz](#), versão 19 por [klaymer.paz](#) em 18/12/2023 21:00:50.

ANEXO F
INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO (IMR)

A verificação da qualidade constitui-se em procedimento indispensável para a fiscalização e a gestão de contratos de serviços da Administração Pública. Proporciona a devida verificação da medida em que o que está sendo entregue ao longo do contrato efetivamente corresponde ao resultado esperado (ou planejado). Nesse sentido, indicadores de níveis de serviços devem ser definidos para todo e qualquer contrato, observando-se um conjunto mínimo de indicadores capaz de assegurar a efetiva prestação de serviço com a qualidade esperada.

Os serviços executados deverão atender aos níveis de serviço estabelecidos pelos indicadores abaixo, para cada tipo de serviço contratado. As CONTRATADAS estarão sujeitas, garantido o contraditório e a ampla defesa em função de eventuais sanções resultantes dos indicadores obtidos abaixo da faixa de ajuste. A aplicação dos ajustes do pagamento não exclui a aplicação de outras multas e/ou sanções previstas neste documento.

O Instrumento de Medição de Resultado será dividido por cada tipo de serviço previsto. A aferição dos indicadores abaixo será realizada conforme conveniência da CONTRATANTE, incluindo a frequência de aferição, podendo ser realizada por amostragem ou com apoio de ferramentas e outros serviços contratados.

Gestão e operação do centro de controle e monitoramento 24x7x365

Indicador 1 (ID1): Indicador da quantidade de chamados atendidos dentro do prazo	
Finalidade	Apurar a quantidade de chamados atendidos dentro do prazo estabelecido.
Meta a cumprir	ID1 igual ou superior a 90%
Forma de acompanhamento	É apurada a quantidade de chamados atendidos dentro do prazo máximo estabelecido em relação a quantidade total de chamados atendidos no período.
Periodicidade:	Mensal
Instrumentos de medição	Deve ser aferido por meio de ferramentas, procedimentos de amostragem ou outros procedimentos de inspeção.
Mecanismo de cálculo (%)	ID1 = 100 * soma(Qcap / Qctot) Onde: ID1 = Indicador da quantidade de chamados atendidos dentro do prazo; Qcap = Quantidade de chamados atendidos no prazo máximo estabelecido no TR, no período; Qctot = Quantidade total de chamados atendidos no período.
Início da vigência	A partir da abertura da OS para início dos trabalhos.
Sanções/ faixas de ajuste:	ID1 >= 90%: sem descontos sobre o valor da fatura mensal. ID1 >= 80% e < 90%: 5% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID1 >= 70% e < 80%: 7% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID1 < 70%: 10% de desconto sobre o valor da fatura mensal.
Observações:	N/A

Indicador 2 (ID2): Indicador da quantidade de chamados bem avaliados	
Finalidade	Apurar a quantidade de chamados bem avaliados.
Meta a cumprir	ID2 igual ou superior a 80%
Forma de acompanhamento	É apurada a quantidade de chamados bem avaliados em relação a quantidade total de chamados avaliados no período.
Periodicidade:	Mensal

Instrumentos de medição	Deve ser aferido por meio de ferramentas, procedimentos de amostragem ou outros procedimentos de inspeção.
Mecanismo de cálculo (%)	ID2 = 100 * soma(Qcba / Qcav) Onde: ID2 = Indicador da quantidade de chamados bem avaliados; Qcba = Quantidade de chamados bem avaliados atendidos no período; Qcav = Quantidade total de chamados avaliados no período.
Início da vigência	A partir da abertura da OS para início dos trabalhos.
Sanções/ faixas de ajuste:	ID2 >= 80%: sem descontos sobre o valor da fatura mensal. ID2 >= 70% e < 80%: 5% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID2 >= 60% e < 70%: 7% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID2 < 60%: 10% de desconto sobre o valor da fatura mensal.
Observações:	N/A

Indicador 3 (ID3): Indicador de rotatividade de pessoal nos últimos 3 meses	
Finalidade	Apurar se ocorre muita rotatividade na equipe do contratado.
Meta a cumprir	ID3 igual ou superior a 80%
Forma de acompanhamento	É apurada a quantidade de profissionais desligados sem justa causa nos últimos 3 meses em relação a quantidade total de profissionais alocados.
Periodicidade:	Trimestral
Instrumentos de medição	Deve ser aferido por meio do relatório gerencial de serviços
Mecanismo de cálculo (%)	ID3 = 100 * soma(Qpd / Qtp) Onde: ID3 = Indicador de rotatividade de pessoal nos últimos 3 meses; Qpd = Quantidade de profissionais desligados sem justa causa nos últimos 3 meses; Qtp = Quantidade total de profissionais nos últimos 3 meses.
Início da vigência	A partir da abertura da OS para início dos trabalhos.
Sanções/ faixas de ajuste:	ID3 >= 80%: sem descontos sobre o valor da fatura mensal. ID3 >= 70% e < 80%: 5% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID3 >= 60% e < 70%: 7% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID3 < 60%: 10% de desconto sobre o valor da fatura mensal.
Observações:	N/A

Sustentação dos sistemas e do ambiente em operação e disponibilização de soluções

Indicador 4 (ID4): Indicador de atendimento aos prazos de demandas de sustentação do CNSO	
Finalidade	Assegurar a resposta tempestiva às demandas relacionadas à sustentação das aplicações e do ambiente do CNSO, e incentivar a atuação preventiva na execução dos serviços de sustentação.
Meta a cumprir	ID4 igual ou superior a 90%
Forma de acompanhamento	É apurada a quantidade de demandas atendidas dentro do prazo máximo estabelecido em relação a quantidade total de demandas atendidas no período.

Periodicidade:	Mensal
Instrumentos de medição	Deve ser aferido por meio de ferramentas, procedimentos de amostragem ou outros procedimentos de inspeção.
Mecanismo de cálculo (%)	ID4 = 100 * soma(Qdap / Qtodr) Onde: ID4 = Indicador de atendimento aos prazos de demandas de sustentação; Qdap = Quantidade de demandas atendidas no prazo máximo estabelecido no TR com previsão de encerramento no período; Qtodr = Quantidade total de demandas registradas com previsão de encerramento no período.
Início da vigência	A partir da abertura da OS para início dos trabalhos.
Sanções/ faixas de ajuste:	ID4 >= 90%: sem descontos sobre o valor da fatura mensal. ID4 >= 80% e < 90%: 3% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID4 >= 70% e < 80%: 5% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID4 >= 60% e < 70%: 7% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID4 < 60%: 10% de desconto sobre o valor da fatura mensal.
Observações:	N/A

Indicador 5 (ID5): Indicador de eficácia no atendimento de demandas de sustentação do CNSO	
Finalidade	Assegurar a resposta eficaz às demandas relacionadas à sustentação das aplicações e do ambiente do CNSO, e incentivar a qualidade da execução dos serviços de sustentação.
Meta a cumprir	ID5 igual ou superior a 90%
Forma de acompanhamento	É apurada a quantidade de demandas que não foram recusadas em relação a quantidade total de demandas atendidas no período.
Periodicidade:	Mensal
Instrumentos de medição	Deve ser aferido por meio de ferramentas, procedimentos de amostragem ou outros procedimentos de inspeção.
Mecanismo de cálculo (%)	ID5 = 100 * soma(Qda - Qdr / Qtodr) Onde: ID5 = Indicador de eficácia no atendimento de demandas de sustentação; Qda = Quantidade de demandas atendidas no período; Qdr = Quantidade de demandas entregues que tiveram a entrega rejeitada no período; Qtodr = Quantidade total de demandas registradas no período.
Início da vigência	A partir da abertura da OS para início dos trabalhos.
Sanções/ faixas de ajuste:	ID5 >= 90%: sem descontos sobre o valor da fatura mensal. ID5 >= 80% e < 90%: 3% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID5 >= 70% e < 80%: 5% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID5 >= 60% e < 70%: 7% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID5 < 60%: 10% de desconto sobre o valor da fatura mensal.
Observações:	N/A

Indicador 6 (ID6): Indicador de disponibilidade das soluções e ferramentas do CNSO	
Finalidade	Apurar a disponibilidade das soluções e ferramentas colocadas à disposição do CNSO, durante o período especificado.

Meta a cumprir	ID6 igual ou superior a 80%
Forma de acompanhamento	É apurada as horas totais de funcionamento no período em relação à duração total do período. Devem ser subtraídas as horas de manutenção preventiva e as horas de indisponibilidade justificadas.
Periodicidade:	Mensal
Instrumentos de medição	Deve ser aferido por meio de ferramentas, procedimentos de amostragem ou outros procedimentos de inspeção.
Mecanismo de cálculo (%)	ID6 = 100 * soma(Qhf - Qhm - Qhj / Qth - Qhm - Qhj) Onde: ID6 = Indicador de disponibilidade das soluções e ferramentas ; Qhf = Quantidade de horas totais de funcionamento no período; Qhm = Quantidade de horas de manutenção preventiva; Qhj = Quantidade de horas de indisponibilidade justificadas; Qth = Quantidade total horas do período;
Início da vigência	A partir da instalação e operação das ferramentas disponibilizadas.
Sanções/ faixas de ajuste:	ID6 >= 80%: sem descontos sobre o valor da fatura mensal. ID6 >= 70% e < 80%: 5% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID6 >= 60% e < 70%: 7% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID6 < 60%: 10% de desconto sobre o valor da fatura mensal.
Observações:	As horas de indisponibilidade em que a contratada não tenha contribuído para a indisponibilidade, ou que dependem da execução de outros serviços não vinculados ao contrato para sanar a indisponibilidade, serão consideradas como justificadas.

Indicador 7 (ID7): Indicador de satisfação dos usuários do CNSO	
Finalidade	Aferir o grau de satisfação dos usuários sobre o serviço de sustentação do CNSO.
Meta a cumprir	ID7 igual ou superior a 70%
Forma de acompanhamento	É apurada a média das notas obtidas nos questionários em relação à nota máxima de avaliação.
Periodicidade:	Trimestral
Instrumentos de medição	Por meio de questionários aplicados aos usuários do CNSO.
Mecanismo de cálculo (%)	ID7 = 100 * soma(Mno / Nma) Onde: ID7 = Indicador de satisfação dos usuários; Mno = Média das notas obtidas no período; Nma = Nota máxima de avaliação;
Início da vigência	A partir da abertura da OS para início dos trabalhos.
Sanções/ faixas de ajuste:	ID6 >= 70%: sem descontos sobre o valor da fatura mensal. ID6 >= 60% e < 70%: 2% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID6 >= 50% e < 60%: 4% de desconto sobre o valor da fatura mensal. ID6 < 50%: 6% de desconto sobre o valor da fatura mensal.
Observações:	Os questionários devem ser respondidos por um número mínimo de 8 usuários, de pelo menos 3 áreas de negócio distintas.

Desenvolvimento de novos projetos

Indicador 8 (ID8): Indicador de atendimento aos prazos da Ordem de Serviço	
Finalidade	Assegurar o cumprimento dos prazos dos projetos do CNSO
Meta a cumprir	ID8 igual ou superior a 90%
Forma de acompanhamento	É apurada a quantidade de dias de atraso não justificado em todas as atividades do plano de projeto da OS planejadas para o mês avaliado, em relação a quantidade de dias previstos.
Periodicidade:	Mensal
Instrumentos de medição	Deve ser aferido por meio de ferramentas, procedimentos de amostragem ou outros procedimentos de inspeção.
Mecanismo de cálculo (%)	<p>ID8 = 100 * soma(Qtd - Qda / Qtd)</p> <p>Onde:</p> <p>ID8 = Indicador de atendimento aos prazos da Ordem de Serviço;</p> <p>Qda = Quantidade de dias de atraso não justificado em todas as atividades contidas no plano de projeto da OS, cuja entrega estava planejada para o mês avaliado;</p> <p>Qtd = Quantidade total de dias previstos em todas as atividades contidas no plano de projeto da OS, cuja entrega estava planejada para o mês avaliado;</p>
Início da vigência	Ao final do do período de ambientação.
Sanções/ faixas de ajuste:	<p>ID8 >= 90%: sem descontos sobre o valor mensal da ordem de serviço.</p> <p>ID8 >= 80% e < 90%: 5% de desconto sobre o valor mensal da ordem de serviço.</p> <p>ID8 >= 70% e < 80%: 7% de desconto sobre o valor mensal da ordem de serviço.</p> <p>ID8 < 70%: 10% de desconto sobre o valor mensal da ordem de serviço.</p>
Observações:	São contabilizados apenas os dias de atraso em que a contratada concorreu para o atraso. Atrasos ocorrido por razões que envolvam a ANTT, não serão contabilizados. A contratada deverá apresentar justificativa conforme o caso.
Exemplo:	Em uma dada Ordem de Serviço cujo plano de projeto previu, no mês de referência, a entrega das atividades A, B e C com duração de 10, 15 e 20 dias respectivamente. Caso tenha sido constatado 3 dias de atraso na atividade A e 5 dias na atividade C após a entrega, teríamos: Qda = 8, Qtd = 45 e ID8 = $(45 - 8 / 45) = 82,22\%$, resultando em uma glosa de 5% sobre o valor mensal da Ordem de Serviço.

Indicador 9 (ID9): Indicador de produtos aceitos da Ordem de Serviço	
Finalidade	Assegurar que os produtos sejam entregues conforme solicitados e com a qualidade esperada, minimizando as ocorrências de erros.
Meta a cumprir	ID9 igual ou superior a 80%
Forma de acompanhamento	É apurada a quantidade de produtos aceitos no mês em relação ao total de produtos previstos para entrega no mês avaliado.
Periodicidade:	Mensal
Instrumentos de medição	Deve ser aferido por meio de ferramentas, procedimentos de amostragem ou outros procedimentos de inspeção.
Mecanismo de cálculo (%)	<p>ID9 = 100 * soma(Qpa / Qtp)</p> <p>Onde:</p> <p>ID9 = Indicador de produtos aceitos da Ordem de Serviço;</p> <p>Qpa = Quantidade de produtos aceitos no mês avaliado;</p> <p>Qtp = Quantidade total de produtos previstos no plano de projeto da OS para o mês avaliado;</p>

Início da vigência	Ao final do do período de ambientação.
Sanções/ faixas de ajuste:	ID9 >= 80%: sem descontos sobre o valor mensal da ordem de serviço. ID9 >= 70% e < 80%: 5% de desconto sobre o valor mensal da ordem de serviço. ID9 >= 60% e < 70%: 7% de desconto sobre o valor mensal da ordem de serviço. ID9 < 60%: 10% de desconto sobre o valor mensal da ordem de serviço.
Observações:	São contabilizados apenas os produtos previstos em que a contratada concorreu para que não fossem aceitos. Produtos que não tenham sido aceitos por razões que envolvam a ANTT, não serão contabilizados. A contratada deverá apresentar justificativa conforme o caso. Caso a Ordem de Serviço preveja a entrega de poucos produtos, o indicador pode gerar distorções. Por exemplo, em caso de OS's que prevejam poucos produtos, a recusa de um único produto pode levar a um percentual baixo do indicador. Assim, a aplicação do indicador está condicionada a OS's que prevejam a entrega de pelo menos 5 (cinco) produtos.

Indicador 10 (ID10): Indicador de satisfação nos treinamentos	
Finalidade	Aferir o grau de satisfação dos alunos sobre o treinamento ministrado.
Meta a cumprir	ID10 igual ou superior a 70%
Forma de acompanhamento	É apurada a média das notas obtidas nos questionários em relação à nota máxima de avaliação.
Periodicidade:	A cada entrega de Ordem de Serviço de serviços de treinamento.
Instrumentos de medição	Por meio de questionários aplicados aos alunos que cursaram o treinamento.
Mecanismo de cálculo (%)	ID10 = 100 * soma(Mno / Nma) Onde: ID10 = Indicador de satisfação nos treinamentos; Mno = Média das notas obtidas no treinamento; Nma = Nota máxima de avaliação;
Início da vigência	Ao final do do período de ambientação.
Sanções/ faixas de ajuste:	ID10 >= 70%: sem descontos sobre o valor da ordem de serviço de treinamento. ID10 >= 60% e < 70%: 2% de desconto sobre o valor da ordem de serviço de treinamento. ID10 >= 50% e < 60%: 4% de desconto sobre o valor da ordem de serviço de treinamento. ID10 < 50%: 6% de desconto sobre o valor da ordem de serviço de treinamento.
Observações:	Os questionários devem ser respondidos por um número mínimo de 5 alunos.

Indicador 11 (ID11): Indicador de produtividade da equipe na execução da Ordem de Serviço	
Finalidade	Assegurar que a produtividade da equipe alocada para execução da OS esteja dentro do previsto.
Meta a cumprir	ID11 igual ou superior a 90%
Forma de acompanhamento	Para cada perfil profissional alocado na OS, é apurada a quantidade horas de serviço atribuídas às atividades entregues, em relação ao total de horas associadas às atividades previstas na OS, para o mês avaliado, para aquele perfil profissional.
Periodicidade:	Mensal
Instrumentos de medição	Deve ser aferido por meio de ferramentas, procedimentos de amostragem ou outros procedimentos de inspeção.

Mecanismo de cálculo (%)	<p>Pdp = 100 * Qhe/Qhp</p> <p>ID11 = média(Pdp's)</p> <p>Onde:</p> <p>ID11 = Indicador de produtividade da equipe na execução da Ordem de Serviço;</p> <p>Qhe = Quantidade de horas de serviço atribuídas às atividades entregues, para o mês e perfil avaliado;</p> <p>Qhp = Quantidade de horas de serviço atribuídas às atividades previstas no plano de projeto da OS, para o mês e perfil avaliado;</p> <p>Pdp = Produtividade do perfil profissional avaliado;</p> <p>média(Pdp's) = Valor médio das produtividades dos perfis profissionais alocados na OS para o mês avaliado.</p>
Início da vigência	Ao final do do período de ambientação.
Sanções/ faixas de ajuste:	<p>ID11 >= 90%: sem descontos sobre o valor mensal da ordem de serviço.</p> <p>ID11 >= 80% e < 90%: 10% de desconto sobre o valor mensal da ordem de serviço.</p> <p>ID11 >= 70% e < 80%: 20% de desconto sobre o valor mensal da ordem de serviço.</p> <p>ID11 < 70%: 30% de desconto sobre o valor mensal da ordem de serviço.</p>
Observações:	<p>A existência de perfis profissionais na OS com produtividade abaixo de 70% poderá ensejar a revisão dos quantitativos de profissionais alocados na OS, a critério da CONTRATANTE.</p> <p>Durante a execução contratual, a CONTRATANTE poderá estabelecer, mediante acordo com a CONTRATADA, uma métrica de produtividade prevista na seção 12 da Portaria SGD/MGI nº 750/2023, como Pontos de Função, Pontos de história (Story Point), entre outras, visando evitar a utilização de métricas exclusivamente baseadas em esforço. Neste caso, será elaborado um Roteiro de Métricas mais adequado para projetos envolvendo as disciplinas previstas no presente objeto. O presente indicador poderá ser calculado da mesma forma, substituindo a métrica "horas de serviço" pela nova métrica acordada.</p>



Documento assinado eletronicamente por **BRUNO DE SÁ GUIMARÃES, Técnico em Regulação**, em 20/12/2023, às 18:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **LIANE MASCARENHAS ROCHA, Gerente Substituto(a)**, em 20/12/2023, às 19:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **KLAYMER ALVES DE AMORIM PAZ, Superintendente**, em 20/12/2023, às 19:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.antt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **20870531** e o código CRC **D2C0ED7A**.

Criado por [klaymer.paz](#), versão 24 por [klaymer.paz](#) em 20/12/2023 18:37:07.

ANEXO G

AMBIENTE E INFRAESTRUTURA DO CNSO

Parte da documentação referente ao ambiente do CNSO possui informações sensíveis à segurança da Agência, e portanto não serão publicadas neste documento em atenção à Política de Segurança da Informação e Comunicações (PoSIC) da ANTT.

Neste sentido, será assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, conforme condições estabelecidas nos itens 4.51 a 4.56 do Termo de Referência. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

PORTFÓLIO DE SOLUÇÕES DO CNSO:

API's no Barramento:

API	Método	Descrição
Produtos Perigosos	ReceberDadosCertificadoCTPP	Este método permite receber os dados do certificado CTPP (Certificado para o Transporte de Produtos Perigosos).
	ReceberDadosCertificadoCIV	Este método recebe dados do veículo inspecionado (Certificado de Inspeção Veicular, documento preenchido e emitido por Organismo de Inspeção Veicular Acreditado, após a aprovação técnica das inspeções veiculares dos veículos rodoviários.).
	ReceberDadosCertificadoCIPP	Este método recebe dados dos certificados CIPP (Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos que substituiu o Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel.).
	ConsultarStatusEmpresaINMETRO	Este método consulta o status dos organismos vinculados ao INMETRO.
	ConsultarCertificado	Este método permite ao INMETRO consultar os certificados cadastrados na base da ANTT.
	EnviarCancelamentoCertificadoPorSolicitacao	Este método permite enviar para o organismo e para o INMETRO o cancelamento do certificado realizado via aplicação pela ANTT.
RNTRC	ConsultaVeiculo	Permite a consulta de veículos registrados na base do RNTRC a partir da placa do veículo.
	ConsultaTransportador	Permite a consulta de transportadores registrados na base do RNTRC, a partir do CPF/CNPJ ou número de registro RNTRC.
RNTRC (Revalidação)	cnpj_conecta	Permite a consulta do detalhamento de CNPJ através do webservice disponibilizado pela Receita Federal.
	wsdenatran	Permite a consulta de dados de veículos licenciados a partir do webservice disponibilizado pelo SENATRAN.
	consulta_cpf	Permite a consulta do detalhamento de CPF através do webservice disponibilizado pela Receita Federal.
SAFF	ConsultaComposicao	Permite a consulta de composição a partir do prefixo do trem.
	ConsultaVagao	Permite a consulta de vagão a partir do seu número de identificação.
SIFAMA	RegistrarFiscalizacaoRemotaExcessoPeso	Recebe informações de excesso de peso e grava no SIFAMA, em substituição ao serviço do FISNExterno
	RegistrarFiscalizacaoRemotaEvasaoBalanca	Recebe informações de evasão de balança e grava no SIFAMA, em substituição ao serviço do FISNExterno
	RegistrarFiscalizacaoRemotaEvasaoPedagio	Recebe informações de evasão de pedágio e grava no SIFAMA, em substituição ao serviço do FISNExterno

SIR	ConsultaPedagio	Permite a consulta de dados de passagem de pedágio enviadas ao SIR, a partir da placa do veículo e da data da passagem.
SIR	ConsultaRadar	Permite a consulta de dados de passagem por radares enviadas ao SIR a partir da placa do veículo e da data da passagem.
SIR	ReceberLoteTrafegoRadar	Permite a recepção de dados de passagens por radares de concessionárias em lote.
SIR	ReceberLoteTrafegoPedagio	Permite a recepção de dados de passagens por radares de concessionárias em lote.
SIR	ReceberLoteInfraatoresRadar	Permite a recepção de dados de infrações de radares em lote
SIR	ReceberLoteTrafegoSAT	Permite a recepção de dados de passagens por SATs em lote
SIR	ReceberLoteAcidente	Permite a recepção de dados de acidentes ocorridos nas rodovias sob concessão em lote
SIR	ReceberLoteAtendimento	Permite a recepção de dados de atendimentos rodoviários prestados pelas concessionárias em lote
SIR	ReceberRegistroPavimentoIRI	Permite a recepção de dados de coleta de ensaios tipo IRI enviados pelas concessionárias em lote
SIR	ReceberRegistroPavimentoFWD	Permite a recepção de dados de coleta de ensaios tipo FWD enviados pelas concessionárias em lote
SIR	ReceberRegistroPavimentoAderencia	Permite a recepção de dados de coletas de ensaios de amostras de areia e pêndulo britânico enviados pelas concessionárias em lote
SIR	ReceberRegistroPavimentoICP	Permite a recepção de dados de coleta de ensaios tipo ICP enviados pelas concessionárias em lote
SIR	ReceberRegistroPavimentoIGG	Permite a recepção de dados de coleta de ensaios tipo IGG enviados pelas concessionárias em lote
SIR	ReceberRegistroPavimentoCondicoesSuperficie	Permite a recepção de dados de condições de superfície enviados pelas concessionárias em lote
Views Concessionárias	Autopista_Litoral_Sul	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	Nova_Dutra	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	CRT	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	CRO	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	Autopista_Planalto_Sul	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	Fernao_Dias	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	Regis_Bittencourt	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	MSVia	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	Autopista_Fluminense	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	Eco050	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.

22/02/2024, 08:56SEI/ANTT - 20870556 - ANEXO AO TR

	Eco101	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	EcoCerrado	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	EcoPonte	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	EcoSul	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
	ViaSul	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.
Views Concessionárias	ViaCosteira	Interface para consulta de view disponibilizada pela concessionária contendo dados de passagens por suas praças de pedágio.

Serviços no Barramento:

- antt-barramento / CCO-CONCEBRA
- antt-barramento / cco-ecosul
- barramento / CCO_Autopista
- barramento / CCO_MS_Via
- barramento / CCOs
- barramento / cnpj_conecta_gov
- barramento / Consulta_CNPJ_Infoconv
- barramento / consulta_cpf
- barramento / consulta_DENATRAN
- barramento / consultaDenatran_CACHE
- barramento / consultaValePedagio
- antt-barramento / e-FISCAL
- barramento / Monitriip
- antt-barramento / One
- antt-barramento / persistencia-sir
 - Acidente
 - Atendimento
 - InfratorRadar
 - PavimentoAderencia
 - PavimentoCondicoesSuperficie
 - PavimentoFWD
 - PavimentoICP
 - PavimentoIGG
 - PavimentoIRI
 - SATs
 - TrafegoPedagio
 - TrafegoRadar
- barramento / revalidacao_RNTRC
- barramento / SIFAMA
- barramento / Validacao_RNTRC
- antt-barramento / WorkspaceConsultaMDFE
- antt-barramento / WorkspaceConsultaRNTRC
- barramento / WorkspaceDTE

- barramento / WorkspacelOT
- barramento / WorkspaceMDFE
- barramento / WorkspaceONE
- barramento / WorkspacePavimentacao
- barramento / WorkspacePlacas
- barramento / WorkspaceProdutosPerigosos
- barramento / WorkspaceSIR

Conjuntos de Dados em solução de Analytics:

- Achados de Fiscalização
- Cargas
- Infraestrutura
- Passageiros
- MDFe - TAC
- Possíveis Infratores

Cubos e Data Marts:

ÁREA	CONJUNTO DE DADOS	BANCO	WORKSPACE
ASPAR	Cubo ASPAR	DM_ASPAR	
ANTT	Cubo Corporativo	DW_CORPORATIVO	
SUCON	Cubo Contratos	DW_CONTRATO	PIM - Cubo Contratos
ANTT	Cubo Dados Abertos	BD_DADOS_ABERTOS	PIM - Cubo Dados Abertos
SUROD	Cubo E-CARTA	DM_ECARTA	PIM - Cubo Rodovia
SUFER	Cubo Ferrovias	DW_SIREF	PIM - Cubo Ferrovia
		DW_FERROVIA	
SUROD	Cubo Gatilhos SIR/IOT	DW_SIR	PIM - Cubo GEENG
SUESP	Cubo Gestão de Pessoas	DW_GESTAO_PESSOAS	PIM - Cubo Gestão de Pessoas
SUESP	Cubo Gestão de Riscos	DW_CONTROLE_RISCO	PIM - Cubo Gestão de Riscos
SUFIS	Cubo Multas	DW_MULTAS	PIM - Cubo Multas
SUPAS	Cubo Multas Passageiros	DW_MULTAS	PIM - Cubo Multas Passageiros
SUROD	Cubo Multas Rodovias	DW_MULTAS	PIM - Cubo Multas Rodovias
SUROC	Cubo OTM	DM_OTM	PIM - Cubo OTM
OUVID	Cubo Ouvidoria	DW_OUVIDORIA	PIM - Cubo Ouvidoria
SUART	ParticipANTT	DW_PARTICIPANTT	PIM - Cubo ParticipANTT
SUPAS	Cubo Passageiros	DM_PASSAGEIRO	PIM - Cubo Passageiros
SUPAS	Cubo Passageiros Monitriip Embarcado		
SUPAS	Cubo Passageiros Monitriip não Embarcado		
SUROC	Cubo PEF	DW_SUROC	PIM - Cubo PEF
SUROC	Cubo Produtos Perigosos	DW_SUROC	PIM - Cubo Produtos Perigosos

SUROC	Cubo Prova Eletrônica	DM_PROVA_ELETRONICA	PIM - Cubo Prova Eletrônica
AESINF	Cubo Portfólio	DM_PORTFÓLIO	PIM - Cubo AESINF
SUROC	Cubo RNTRC	DW_SUROC	PIM - Cubo RNTRC
SUART	Cubo SAFIRA	DW_PGA	PIM - Cubo SAFIRA
SEGER	Cubo SEI	DW_SEI	PIM - Cubo SEI
SEGER	Cubo SEI Sigilosos	DW_SEI	PIM - Cubo SEI Sigilosos
SUTEC	Cubo Service Now	DM_TI	PIM - APSUTEC
SUROC	Cubo SCF	DM_SCF	PIM - Cubo SCF
SUTEC	Cubo SICAD	DW_SICAD	PIM - Cubo SICAD
SUROC	Cubo SIREF Rodovias	DW_SIREF	PIM - Cubo GEGEF
SUROC	Cubo SIR Rodovias	DW_SIR	PIM - Cubo SIR
GAB	Cubo SICONPAR	DW_SICONPAR	PIM - Cubo SICONPAR
ASINT	Cubo SISCOMEX	DW_SISCOMEX	PIM - Cubo ASINT
SUROC	Cubo TRIC	DM_SCF	PIM - Cubo SCF
SUROC	Cubo Vale Pedágio	DW_VALE_PEDAGIO	PIM - Cubo Vale Pedágio

Soluções tecnológicas:

Nome	Descrição	Versão	Hardware
Hadoop	Plataforma de computação distribuída voltada para clusters e processamento de grandes volumes de dados, com atenção a tolerância a falhas.	HDP-3.1.4.0	CPU: 24vCPU; Memória: 64GB; Armazenamento: 1,5TB
SAS	Engine de processamento e análise estatística de dados, que permite acessar, manipular e analisar dados e informações de diferentes formatos.	9.4	CPU: 16vCPU; Memória: 128GB; Armazenamento: 12,5TB
SAS Viya	Software que opera na nuvem e utiliza a engine do SAS para apresentar informações em diferentes formatos visuais. Ela possibilita ampliar a análise com aprendizado de máquina e recursos de aprendizado profundo para realizar análises visuais, análises estatísticas e ciência de dados.	V.03.05	CPU: 32vCPU; Memória: 256GB; Armazenamento: 2,5TB
IBM App Connect	Software de integração de sistemas que disponibiliza dados e informação de negócio na forma de mensagens entre aplicações através de diferentes tecnologias e plataformas de software.	ace11	CPU: 14vCPU; Memória: 128GB; Armazenamento: 300GB
Informática Power Center	Engine de integração de dados corporativos, que promove automação, reutilização e agilidade na carga de grandes volumes de dados. Possui funcionalidades de ETL que permitem capturar, modificar e carregar de dados entre arquivos, bancos de dados e sistemas de messageria.	10.5.2003	CPU: 18vCPU; Memória: 128GB; Armazenamento: 3 TB
Informática Data Quality	Software que utiliza a engine do Power Center para monitorar e gerenciar a qualidade dos dados, por meio de funcionalidades que permitem analisar e validar grandes volumes de dados com base em regras pré-definidas.	10.5.2003	CPU: 18vCPU; Memória: 128GB; Armazenamento: 3 TB
Informática Identity Resolution	Software voltado para resolução de identidade, ou seja, que permite associar diferentes dados com precisão para identificar usuários únicos.	10.3.2000	CPU: 8vCPU; Memória: 64GB; Armazenamento: 500 GB

Informática Master Data Management	Software de gerenciamento de dados mestres, para garantir a integridade, uniformidade, precisão, administração e consistência semântica dos dados críticos.	10.3.2000	CPU: 8vCPU: Memória: 64GB; Armazenamento: 500 GB
Informática Test Data Management	Sotware de gerenciamento de dados de teste que permite definir subconjuntos de dados de teste de ambientes de produção sem informações confidenciais, permitindo a comparação entre os resultados esperados e os de execução de scripts de testes.	10.5.2001	CPU: 4vCPU: Memória: 16GB; Armazenamento: 160 GB;

AMBIENTE TECNOLÓGICO DA ANTT:

Nuvem:

- Amazon Web Services (AWS);
- Google Cloud;
- Microsoft Azure;

On Premise:

Infraestrutura:

Item	Descrição do Serviço	Sistema Operacional/Versão
1	Hypervisor	VMware ESXI 6.7
2	Controlador de Domínio	Windows Server 2016
3	Exchange 2019	Windows Server 2016
4	File Server	Windows Server 2016
5	Nutanix (Cluster01)	Dell I XC-630-10
6	Nutanix (Cluster02)	Dell I XC-640-10
7	Huawei	2488H V5
8	Solução de Backup Netbackup	v10.0.0.1
9	Solução de Backup VEEAM (Cloud e On-Premise)	v11.0.1.1261
10	Servidor de Windows Services (Cloud e On-Premise)	Windows 2003, 2008R2, 2012R2, 2016, 2019, 2022
11	Servidor de Gerência	Windows Server 2012 R2
13	Servidores de Monitoramento	RHEL 8.X
14	Servidor Identity Management	RHEL 7.2
15	Servidor Auditoria	Windows Server 2016
16	Sharepoint	Windows Server 2012R2
17	Banco de dados PostgreSQL	RHEL 6.X, RHEL 7.X, RHEL 8.X
18	Banco de dados MSSQL Server	Windows Server 2008R2, 2012R2, 2016, 2019, 2022
19	Banco de dados MongoDB	RHEL 7.4
20	Banco de dados MySQL	RHEL 8

21	Análise de Vulnerabilidade OpenVAS	Ubuntu Server 12.04
22	Análise de Vulnerabilidade WAZUH	Ubuntu Server 22.04
23	Cofre de Senhas Beyond Trust	Windows Server 2016, RHEL 7
24	Gerenciamento de IP's	RHEL 8.3
25	Servidor de gerenciamento de subscrição	RHEL 7.1
26	Servidor FTP	Windows Server 2012R2, RHEL 9
27	Centralizador de Logs Linux	RHEL 8
28	Monitoramento de Banco de Dados	Windows Server 2012R2
29	Servidor de Windows Service (SCCM e WSUS)	Windows Server 2016, 2019

Middleware:

Item	Tipo	Sistema Operacional/Plataforma
1	Servidor de aplicações JBoss (Docflow)	CentOS 6.5
2	DataMind (MDM JBoss)	Windows Server 2012 R2
3	Servidor WEB Apache (Cloud e On-Premise)	RHEL 7.2, RHEL 6.5
4	Servidor WEB IIS (Cloud e On-Premise)	Windows Server 2003, 2012, 2019, 2022
5	Servidor de Aplicações JBoss (Cloud e On-Premise)	Windows Server 2016, RHEL 7.X, RHEL 8.1, CentOS 6.3
6	Servidor de Aplicações Tomcat/JBoss	RHEL 7.X
7	Servidor de Aplicações Tomcat	Windows Server 2012
8	Servidor TFS	Windows Server 2012R2, 2016
9	Servidor APM Dynatrace (Cloud)	Amazon Linux 2
10	Servidor Kubernetes (Cloud)	1.21.14
11	Servidor Rancher 2.5.17 (Cloud)	Instâncias EKS
12	Servidor Docker (Cloud e On-Premise)	RHEL 7.X, RHEL 8
13	Servidor Jira	Amazon Linux 2023
14	Servidor Git	Kubernetes 1.21.14
15	Servidor Jenkins	Kubernetes 1.21.14
16	Elastic	Kubernetes 1.21.14
17	Análise de Código e Repositório	RHEL 7.2
18	Repositório de Imagens Docker	CentOS 7

Sistema Gerenciador de Banco de Dados:

Item	Tipo
1	SQL Server 2000

2	SQL Server 2005
3	SQL Server 2008 Developer
4	SQL Server 2012 Enterprise
5	SQL Server 2016 Enterprise
6	SQL Server 2017 Enterprise
7	SQL Server 2019 Enterprise
8	SQL Server 2022 Enterprise
9	PostgreSQL 10.5
10	PostgreSQL 10.7.15
11	PostgreSQL 12.1
12	PostgreSQL 12.2
13	PostgreSQL 9.2.1.3
14	PostgreSQL 9.4.2.7
15	PostgreSQL 9.5.0.5
16	Hadoop 3.1.4.0
17	MongoDB 3.6.4
18	MongoDB 4.2.3
19	MySQL 5.6.36
20	MySQL 8.0.9



Documento assinado eletronicamente por **BRUNO DE SÁ GUIMARÃES**, Técnico em Regulação, em 20/12/2023, às 18:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **LIANE MASCARENHAS ROCHA**, Gerente Substituto(a), em 20/12/2023, às 19:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **KLAYMER ALVES DE AMORIM PAZ**, Superintendente, em 20/12/2023, às 19:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.antt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **20870556** e o código CRC **D7E36028**.

Criado por [klaymer.paz](#), versão 1 por [klaymer.paz](#) em 15/12/2023 00:21:35.