

CONTRATO Nº 19.16.3901.0106955/2025-54

CONTRATO SIAD Nº 9492105

CONTRATO DE AQUISIÇÃO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS QUE ENTRE SI CELEBRAM O MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, POR INTERMÉDIO DA PROCURADORIA-GERAL DE JUSTIÇA, E CLICK TI TECNOLOGIA LTDA., NA FORMA AJUSTADA.

CONTRATANTE: Ministério Público do Estado de Minas Gerais, por intermédio da **Procuradoria-Geral de Justiça**, com sede na Av. Álvares Cabral, nº 1690, bairro Santo Agostinho, nesta Capital, CEP 30.170-008, inscrita no CNPJ sob o nº 20.971.057/0001-45, neste ato representado pela Procuradora-Geral de Justiça Adjunta Administrativa, **Iraídes de Oliveira Marques** e pelo Presidente do Conselho Gestor do Fundo Estadual de Proteção e Defesa do Consumidor (FEPDC), **Glauber Sérgio Tatagiba do Carmo**.

CONTRATADO(A): **Click TI Tecnologia Ltda.**, inscrita no CNPJ sob o nº 10.862.298/0004-45, com sede na Rua Maranhão, nº 1.694, sala/pavimento 200, Bairro Funcionários, em Belo Horizonte/MG, neste ato representada por **Raul V. da C. Neto**, inscrito no CPF sob o nº ***.426.991- **.

As partes acima qualificadas celebram o presente contrato, com observância ao **Processo SEI n.º 19.16.1216.0060831/2025-39**, nos termos da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, da Resolução PGJ nº 02/2023, além das demais disposições legais aplicáveis e do disposto no Edital do Processo Licitatório SIAD nº 231/2025 devidamente adjudicado, homologado e publicado, na forma da Lei, observados os Anexos I e II (Anexos II e IV do Edital) e respectivas atas de abertura e julgamento, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – Do Objeto

O objeto do presente instrumento consiste na aquisição de solução integrada para implantação de Fábrica de Inteligência Artificial, abrangendo o fornecimento de infraestrutura física de alto desempenho, com destaque para soluções de Object Storage destinadas ao armazenamento de dados estruturados e não estruturados, a fim de suportar ambientes analíticos, operações massivas de dados e projetos de aprendizado de máquina e inteligência artificial, licenças de software e plataformas especializadas em IA, bem como serviços essenciais para operação, suporte e manutenção, sob a forma de entrega integral para equipamentos e licenças de software, e sob demanda para os serviços, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

CLÁUSULA SEGUNDA – Da Vigência

2.1. Para os serviços previstos nos itens 2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20 e para as subscrições dos itens 3 e 4, o prazo de vigência do presente contrato é de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data da publicação do instrumento, podendo ser prorrogado por meio de termos aditivos, desde que respeitada a vigência máxima decenal, com fulcro nos arts. 106 e 107, ambos da Lei Federal nº 14.133/21.

2.1.1. A cada exercício, o Contratante atestará a existência de créditos orçamentários vinculados à contratação e a vantagem em sua manutenção.

2.1.2. A prorrogação de que trata o caput desta cláusula será condicionada ao ateste, da autoridade competente, de que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, permitida a negociação com o(a) Contratado(a).

2.1.3. Transcorridos 5 (cinco) anos de vigência, a prorrogação deverá ser precedida de pesquisa de preços, observados, no que for cabível, os parâmetros estabelecidos na Resolução da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão nº 102, de 29 de dezembro de 2022 ou outra norma que a substitua.

2.2. Para a aquisição dos itens 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 e 19 e para os serviços dos itens 22, 23, 24 e 25, o prazo de vigência do presente contrato é de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data da publicação do instrumento, conforme art. 105, da Lei Federal 14.133/21.

2.2.1. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado quando o objeto não for concluído no período determinado no caput desta cláusula, com fulcro no art. 111, da Lei Federal nº 14.133/21.

2.2.2. Quando a não conclusão do objeto no prazo inicialmente pactuado decorrer de culpa do(a) Contratado(a), este será constituído em mora, além de observadas as demais sanções previstas neste instrumento e disposições legais pertinentes.

CLÁUSULA TERCEIRA – Dos Modelos de Execução e Gestão Contratuais

O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este contrato.

CLÁUSULA QUARTA – Das Obrigações do Contratante

São obrigações do Contratante, além de outras previstas neste contrato e no Termo de Referência (Anexo II):

4.1. Efetuar o pagamento dos valores devidos, no prazo e condições pactuadas;

4.2. Acompanhar e fiscalizar a execução contratual, por intermédio do responsável pelo(s) setor(es) constante(s) do Anexo II deste instrumento, indicado pelo respectivo Órgão/Entidade ou por servidor designado por este, que deverá anotar todas as ocorrências relacionadas à referida execução,

determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos detectados, e comunicar, antes de expirada a vigência contratual, as irregularidades apuradas aos superiores e aos órgãos competentes, caso haja necessidade de imposição de sanções ou as medidas corretivas a serem adotadas estejam fora do seu âmbito de competência;

4.3. Comunicar ao(a) Contratado(a), por escrito, a respeito da supressão ou acréscimo contratuais mencionados neste instrumento, encaminhando o respectivo termo aditivo para ser assinado;

4.4. Decidir sobre eventuais alterações neste contrato, nos limites permitidos por lei, para melhor adequação de seu objeto;

4.5. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste;

4.5.1. Concluída a instrução do requerimento, a Administração terá o prazo de 60 (sessenta) dias para decidir, admitida a prorrogação motivada por igual período.

4.6. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo(a) Contratado(a) no prazo de 90 (noventa) dias, contados da conclusão da instrução do requerimento, admitida a prorrogação motivada por igual período;

4.7. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo de responsabilização de fornecedores (PARF) para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

CLÁUSULA QUINTA – Das Obrigações do(a) Contratado(a)

São obrigações do(a) Contratado(a), além de outras previstas neste contrato e em seu Anexo II (Termo de Referência):

5.1. Fornecer o objeto em perfeito estado, e prestar o serviço pertinente, no prazo, local, quantidade, qualidade e condições estabelecidos, cumprindo fielmente todas as disposições constantes deste contrato e seu(s) anexo(s);

5.2. Arcar com todas as despesas pertinentes à execução do objeto ora contratado, tais como tributos, fretes, embalagens, custos com mobilização, quando for o caso, e também os salários, encargos previdenciários, trabalhistas e sociais relacionados à execução do objeto, bem como os demais custos e encargos inerentes a tal execução, mantendo em dia os seus recolhimentos;

5.3. Responder integralmente pelos danos causados diretamente ao Contratante ou a terceiros, por culpa ou dolo decorrentes da execução deste contrato, não havendo exclusão ou redução de responsabilidade decorrente da fiscalização ou do acompanhamento contratual exercido pelo Contratante;

5.4. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, Lei Federal nº 14.133/21, submetendo suas justificativas à apreciação do Contratante, para análise e deliberação a respeito de eventual necessidade de adequação contratual;

5.5. Comunicar ao Contratante, imediatamente e por escrito, qualquer alteração que possa comprometer a execução dos serviços ou a comunicação entre as partes;

5.6. Submeter à apreciação do Contratante, antes de expirado o prazo previsto para entrega do objeto contratado, solicitação de prorrogação, se assim entender necessário, demonstrada a ausência de culpa do(a) Contratado(a), sob pena de ser constituída em mora e demais sanções administrativas;

5.7. Manter, durante toda a vigência contratual, as mesmas condições de regularidade fiscal e de qualificação exigidas e apresentadas na fase de habilitação do processo licitatório e/ou assinatura do presente contrato, inclusive as relativas à regularidade para com o INSS, FGTS, Justiça do Trabalho, Fazenda Municipal, bem como à regularidade tributária perante a Fazenda de Minas Gerais e, quando for o caso, perante a Fazenda Estadual do domicílio do(a) Contratado(a), conservando atualizadas as informações no Cadastro Geral de Fornecedor – CAGEF e apresentando à Superintendência de Gestão Administrativa do Contratante as certidões referentes às condições supramencionadas sempre que tiverem suas validades vencidas e quando solicitadas;

5.8. Informar, no corpo da nota fiscal (ou documento equivalente), seus dados bancários, a fim de possibilitar ao Contratante a realização dos depósitos pertinentes;

5.9. Manter o sigilo sobre todos os dados, informações e documentos fornecidos por este Órgão ou obtidos em razão da execução contratual, sendo vedada toda e qualquer reprodução destes, durante a vigência deste contrato e mesmo após o seu término;

5.10. Comunicar ao Contratante quaisquer operações de reorganização empresarial, tais como fusão, cisão e incorporação, as quais, quando caracterizarem a frustração das regras disciplinadoras da licitação, poderão ensejar a rescisão contratual;

5.11. Comunicar à Secretaria da Receita Federal, nos termos do art. 30 da Lei Complementar Federal nº 123/06, o eventual desenquadramento da situação de microempresa, empresa de pequeno porte ou equiparada em decorrência da execução deste contrato, encaminhando cópia da comunicação ao Contratante, para ciência.

5.12. Cumprir, ao longo de toda a execução contratual, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas em outras normas específicas (nos termos do inc. XVII do art. 92 e do art. 116 da Lei 14.133/2021).

5.12.1 Comprovar o cumprimento da reserva de cargos a que se refere o item 5.12, sempre que solicitado pela Administração, com a indicação dos empregados que preencherem as referidas vagas (art. 116, parágrafo único).

CLÁUSULA SEXTA – Da Proteção de Dados Pessoais

6.1. É dever das partes observar e cumprir as regras impostas pela Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/18), suas alterações e regulamentações posteriores, bem como as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Proteção de Dados Pessoais e o Sistema Nacional de Proteção de Dados Pessoais no Ministério Público (Resolução nº 281/2023, do Conselho Nacional do Ministério Público – CNMP), devendo ser observadas, no tratamento de dados, a respectiva finalidade específica e a consonância ao interesse público.

6.2. No presente contrato, o Contratante assume o papel de controlador, nos termos do artigo 5º, VI, da Lei nº 13.709/2018, e o(a) Contratado(a) assume o papel de operador, nos termos do artigo 5º, VII, da Lei nº 13.709/2018.

6.3. O(A) Contratado(a) deverá guardar sigilo sobre os dados pessoais compartilhados pelo Contratante e só poderá fazer uso dos dados exclusivamente para fins de cumprimento do objeto deste contrato, sendo-lhe vedado, a qualquer tempo, o compartilhamento desses dados sem a expressa autorização do Contratante, ou o tratamento dos dados de forma incompatível com as finalidades e prazos acordados, sob pena de responsabilização administrativa, civil e criminal.

6.4. É dever do(a) Contratado(a) orientar e treinar seus empregados e colaboradores sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes das leis e regulamentos de proteção de dados pessoais.

6.5. O(A) Contratado(a) se compromete a adequar todos os procedimentos internos e adotar as medidas de segurança técnicas, administrativas e

operacionais necessárias a resguardar os dados pessoais que lhe serão confiados, levando em conta as diretrizes de órgãos reguladores, padrões técnicos e boas práticas existentes, incluindo as diretrizes da Resolução CNMP n.º 281/2023.

6.6. Quando solicitado, o(a) Contratado(a) fornecerá ao Contratante todas as informações necessárias para comprovar a sua conformidade com as obrigações referentes à proteção de dados pessoais, incluindo registros cronológicos ou outros métodos eficazes que demonstrem a licitude do tratamento e garantam a integridade e a segurança dos dados pessoais, devendo atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados, respeitando-se o sigilo empresarial e as demais proteções legais.

6.7. O(A) Contratado(a) cooperará com o Contratante no cumprimento das obrigações referentes ao exercício dos direitos dos titulares previstos na LGPD e nas leis e regulamentos de proteção de dados em vigor e, também, no atendimento de requisições de autoridades competentes ou quaisquer outros legítimos interessados.

6.8. Os dados pessoais obtidos a partir do presente contrato serão eliminados após o término de seu tratamento, no âmbito e nos limites técnicos das atividades, sendo permitida a conservação para as finalidades estabelecidas no artigo 16 da Lei n.º 13.709/2018.

6.9. O(A) Contratado(a) deverá comunicar ao Contratante, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, contados do seu conhecimento, qualquer incidente de acessos não autorizados aos dados pessoais, situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.

Subcláusula Única: A comunicação mencionada no item 6.9 desta Cláusula deverá ser enviada para o e-mail: encarregado@mpmg.mp.br, devendo trazer em seu bojo, no mínimo, as seguintes informações:

I - a descrição e a natureza dos dados pessoais afetados;

II - as informações sobre os titulares envolvidos;

III - as medidas técnicas e de segurança utilizadas para a proteção dos dados pessoais, observados os casos de sigilo legal e institucional;

IV - os riscos relacionados ao incidente;

V - os motivos da demora, no caso de a comunicação não ter sido imediata; e

VI - as medidas que foram ou que serão adotadas para reverter ou mitigar os efeitos do prejuízo.

CLÁUSULA SÉTIMA – Cláusula Declaratória e Compromissória Anticorrupção

7.1. O(A) Contratado(a) declara, por si e por seus administradores, funcionários, representantes e outras pessoas que agem em seu nome, direta ou indiretamente, estar ciente dos dispositivos contidos na Lei n.º 12.846/2013.

7.2. O(A) Contratado(a) se obriga a tomar todas as providências para fazer com que seus administradores, funcionários e representantes tomem ciência quanto ao teor da mencionada Lei n.º 12.846/2013.

Subcláusula Primeira: O(A) Contratado(a), no desempenho das atividades objeto deste contrato, compromete-se perante o Contratante a abster-se de praticar ato(s) que possa(m) constituir violação à legislação aplicável ao presente instrumento pactual, incluindo aqueles descritos na Lei n.º 12.846/2013, em especial no seu artigo 5º.

Subcláusula Segunda: O(A) Contratado(a) se compromete a não contratar como empregados ou firmarem qualquer forma de relacionamento com pessoa física ou jurídica envolvida em atividades criminosas, em especial pessoas investigadas por ilícitos da Lei Anticorrupção, Lei de Improbidade Administrativa, de Lavagem de Dinheiro e delitos da legislação penal.

Subcláusula Terceira: O(A) Contratado(a) se obriga a notificar o Contratante, imediatamente e por escrito, sobre qualquer suspeita ou violação à legislação vigente, como casos em que tiver ciência acerca de prática de atos de suborno, corrupção ou fraudes em geral.

Subcláusula Quarta: O(A) Contratado(a) obriga-se a conduzir os seus negócios e práticas comerciais de forma ética e íntegra em conformidade com os preceitos legais vigentes no país.

Subcláusula Quinta: O descumprimento pelo(a) Contratado(a) das normas legais anticorrupção e das dispostas neste contrato será considerada infração grave e ensejará a possibilidade de rescisão do instrumento contratual pelo Contratante, sem qualquer ônus ou penalidade, respondendo o(a) Contratado(a), ainda, sobre eventuais perdas e danos.

CLÁUSULA OITAVA – Da Subcontratação

É permitida a subcontratação total ou parcial dos itens 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24 e 25 do lote único.

Subcláusula Primeira: A subcontratação será permitida apenas quando o subcontratado for o próprio fabricante da solução tecnológica fornecida.

Subcláusula Segunda: A subcontratação depende de autorização prévia do Contratante. Para tanto, o(a) Contratado(a) deverá apresentar documentação que comprove a capacidade técnica do(a) subcontratado(a), que será avaliada pela Administração e juntada aos autos do processo correspondente.

Subcláusula Terceira: O(A) Contratado(a) permanecerá integralmente responsável pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades do(a) subcontratado(a), bem como responder perante o Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

Subcláusula Quarta: É vedada a subcontratação:

1. Total do objeto ou de sua parte principal, sob pena de descaracterizar a própria licitação e o caráter “*intuitu personae*” dos contratos administrativos;
2. Total ou parcial dos itens 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 e 19 do lote único;
3. De pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na contratação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau.

CLÁUSULA NONA – Do Preço

O valor total da contratação é de **R\$ 43.970.000,00** (quarenta e três milhões novecentos e setenta mil reais).

No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

CLÁUSULA DÉCIMA – Da Dotações Orçamentárias

As despesas com a execução deste instrumento correrão à conta da dotação orçamentária nºs 1091.03.122.703.2009.0001.3.3.90.40.02. - Fonte 10.1; 1091.03.122.703.2009.0001.4.4.90.52.07 - Fonte 10.1; 4451.03.061.738.4256.0001.3.3.90.40.02- Fonte 60.1; 4451.03.061.738.4256.0001.4.4.90.52.07 - Fonte 60.1, com os respectivos valores reservados, e suas equivalentes nos exercícios seguintes quando for o caso.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – Da Forma de Pagamento

A forma de pagamento do objeto contratado e demais condições a ela referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – Do Reajuste

A periodicidade para o reajuste do objeto será de 12 (doze) meses, contados da data do orçamento estimado, em **26/09/2025**, no caso de primeiro reajuste, ou da data do reajuste anterior, na hipótese de reajustes posteriores, com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA-IBGE) ou em outro que venha substituí-lo.

Subcláusula Primeira: A concessão de reajuste será efetuada independentemente de pedido do(a) Contratado(a).

Subcláusula Segunda: A redução do valor do reajuste estabelecido no caput desta cláusula ou sua dispensa poderão ainda ser objeto de acordo entre as partes.

Subcláusula Terceira: Em regra, o reajuste será realizado por apostilamento.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – Do reequilíbrio econômico-financeiro

O reconhecimento de desequilíbrio econômico-financeiro dependerá de expresse requerimento da parte interessada, devendo ser formulado durante a vigência deste contrato e antes de eventual prorrogação, nos termos da alínea 4.6 da cláusula quarta deste instrumento.

Subcláusula Única: Uma vez preenchidos os requisitos do caput, a extinção do contrato não configurará óbice para o reconhecimento da situação de desequilíbrio, hipótese na qual será concedida indenização por meio de termo indenizatório.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – Das Alterações Contratuais

O(A) Contratado(a) fica obrigado(a) a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que o Contratante, a seu critério e de acordo com sua disponibilidade orçamentária e financeira, determinar, até o limite de 25% do valor inicial atualizado do contrato.

Subcláusula Primeira: O limite para acréscimo, nos termos do caput desta cláusula, será de 50% do valor inicial atualizado do contrato quando o objeto contratado consistir em reforma de edifício ou de equipamento, conforme art. 125 da Lei Federal nº 14.133/21.

Subcláusula Segunda: As demais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei Federal nº 14.133/21.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – Da Garantia do Objeto

A garantia será prestada de acordo com o estabelecido na Proposta e no Termo de Referência, independentemente do término da vigência contratual.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – Da Garantia de Execução Contratual

16.1. O(A) Contratado(a) deverá apresentar à Diretoria de Gestão de Contratos e Convênios do Contratante, em até 30 (trinta) dias, contados da data do recebimento do contrato assinado eletronicamente, comprovante de prestação de garantia equivalente ao percentual de 5 % (cinco por cento) do valor inicial contratado, na modalidade escolhida pelo(a) Contratado(a) na proposta vencedora, dentre as hipóteses legais.

16.1.1. Escolhida a garantia Caução em dinheiro, esta deverá ser efetuada em favor do Contratante em conta específica em instituição bancária, com correção monetária.

16.1.2. Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia.

16.1.3. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

16.1.4 Escolhida a modalidade Título de Capitalização, este deverá ser custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

Subcláusula Primeira: A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados na Subcláusula Segunda, observada a legislação que rege a matéria. Optando por essa modalidade, deverão ser observados os seguintes pontos:

1. O(A) Contratado(a) deverá prestar a garantia no prazo fixado no Edital, sendo o prazo mínimo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato;
2. A apólice deverá ter validade durante toda a vigência do contrato e por 90 (noventa) dias após o término da vigência contratual, e permanecerá em vigor mesmo que o(a) Contratado(a) não pague o prêmio nas datas convencionadas;
3. A apólice do seguro-garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora;
4. O emitente da garantia ofertada pelo(a) Contratado(a) deverá ser notificado(a) pelo Contratante quanto ao início de processo administrativo de responsabilização de fornecedores (PARF) para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais;
5. Ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique sua negativa.

Subcláusula Segunda: A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

1. prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do inadimplemento das demais obrigações nele previstas;
 2. multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração ao(a) Contratado(a); e
 3. obrigações trabalhistas, fiscais e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo(a) Contratado(a), quando couber.
- 3.1. Se o valor da garantia for utilizado em pagamento de qualquer obrigação, inclusive indenização a terceiros, ou reduzido em termos reais por desvalorização da moeda de forma que não mais represente 5% (cinco por cento) do valor global deste contrato, o(a) Contratado(a) se obriga a fazer a respectiva reposição, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, a contar da data em que for notificado(a).

Subcláusula Terceira: Alterado o valor do contrato ou prorrogado o prazo de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

Subcláusula Quarta: Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o(a) Contratado(a) ficará desobrigado(a) de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

Subcláusula Quinta: Nos contratos de execução continuada ou de fornecimento contínuo de bens e serviços, será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvado o disposto na subcláusula anterior.

Subcláusula Sexta: A garantia prestada pelo(a) Contratado(a) será liberada, na forma da lei, após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração ou após a fiel execução do contrato, atestada mediante termo circunstanciado, desde que não haja, no plano administrativo ou judicial, qualquer pendência ou reclamação, hipótese em que ficará retida até solução final e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – Das Infrações e Sanções Administrativas

A inadimplência do(a) Contratado(a), sem justificativa aceita pelo Contratante, no cumprimento de qualquer cláusula ou condição prevista neste contrato, inclusive quando configurar o cometimento de infrações, a sujeitará às sanções discriminadas no Termo de Referência, anexo a este contrato, as quais serão aplicadas de acordo com a natureza e a gravidade da infração, as peculiaridades do caso concreto, as circunstâncias agravantes ou atenuantes, os danos que dela provierem para o Contratante, a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle, bem como eventual extinção unilateral do contrato, mediante processo administrativo de responsabilização de fornecedores (PARF), observada a aplicação da Lei Federal nº 14.133/2021 e da Resolução PGJ nº 02/2023.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – Da Extinção Contratual

18.1. O contrato pode ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137, da Lei Federal nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

18.1.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

18.1.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a rescisão se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

18.1.2.1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

18.2. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido de:

18.2.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

18.2.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

18.2.3. Indenizações e multas.

18.3. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, conforme Subcláusula Única da Cláusula Décima Terceira.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – Da Publicação

O Contratante fará publicar no *Diário Oficial Eletrônico do Ministério Público de Minas Gerais – DOMP/MG* e no *Portal Nacional de Contratações Públicas*, bem como no respectivo sítio oficial do MPMG, o resumo do presente contrato, nos termos e condições previstas na Lei Federal nº 14.133/21.

CLÁUSULA VIGÉSIMA – Do Foro

É competente o foro da Comarca de Belo Horizonte/MG para dirimir quaisquer questões oriundas deste instrumento que não possam ser compostos pela conciliação, nos termos do art. 92, §1º, da Lei Federal nº 14.133/21.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – Dos Documentos Integrantes

Integram o presente contrato, independentemente de transcrição, para todos os efeitos, o Termo de Referência; o Edital da Licitação; a Proposta do(a) Contratado(a) e eventuais anexos dos documentos supracitados.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – Dos Casos Omissos

Os casos omissos serão decididos pelo Contratante, segundo as disposições contidas na Lei Federal nº 14.133/21 e em normas e princípios gerais dos contratos.

ANEXO I – PLANILHA DE PREÇOS

Processo Licitatório nº 231/2025

Objeto: Aquisição de solução integrada para implantação de Fábrica de Inteligência Artificial, abrangendo o fornecimento de infraestrutura física de alto desempenho, com destaque para soluções de Object Storage destinadas ao armazenamento de dados estruturados e não estruturados, a fim de suportar ambientes analíticos, operações massivas de dados e projetos de aprendizado de máquina e inteligência artificial, licenças de software e plataformas especializadas em IA, bem como serviços essenciais para operação, suporte e manutenção, sob a forma de entrega integral para equipamentos e licenças de software, e sob demanda para os serviços.

1) IDENTIFICAÇÃO DO LICITANTE: Conforme preâmbulo do contrato.

2) DAS EXIGÊNCIAS DA PROPOSTA:

- 2.1) **PRAZO DE VALIDADE DA PROPOSTA:** 90 DIAS, contados da data de sua apresentação;
- 2.2) **PRAZO DE ENTREGA / EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:** Deverão ser observados os prazos e condições estabelecidos no item 13.1.1 do Termo de Referência (Anexo IV do Edital).
- 2.3) **PRAZO DE SUBSTITUIÇÃO DO OBJETO COM DEFEITO / REFAZIMENTO DOS SERVIÇOS:** 15 DIAS ÚTEIS, contados do recebimento da solicitação;
- 2.4) **PRAZO DE GARANTIADO FABRICANTE:** 60 MESES, contados da conclusão definitiva dos serviços, para os serviços prestados e as peças e materiais utilizados (MÍNIMO de 60 meses);
- 2.5) **PRESTAÇÃO DA GARANTIA:** Se o prazo de garantia for superior ao legal, o licitante deverá, no ato da entrega da nota fiscal (ou documento equivalente), repassar à contratante **termo ou certificado de garantia**, constando a cobertura de todo o objeto, pelo período definido no item 2.4 desta proposta;
- 2.5.1) A garantia inclui todos os seus acessórios e será oferecida pelo **FABRICANTE**;
- 2.5.2) Os custos com transporte para fins de execução de serviços relativos à garantia, inclusive quando realizados fora da RMBH, serão arcados exclusivamente pela contratada;
- OBS: preencher o próximo subitem apenas no caso de prestação da garantia pelo fabricante:**
- 2.5.3) A garantia será prestada por empresa credenciada pelo fabricante, preferencialmente situada na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH – LC Nº 63/02), sendo indicada(s):

Empresa (razão social): Unisys Brasil Ltda.	
CNPJ: 33.426.420/0044-23	
Endereço: Rua Araguari, 359, sala 74, 2º andar, Barro Preto	
Telefone: (11) 4680-6150	E-mail:stsfmsupport@unisys.com

- 2.6) **GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL (art. 96 da Lei Federal nº 14.133/21):** Será exigida a prestação de garantia de acordo com o estabelecido na Cláusula Décima Sexta da Minuta de Contrato (Anexo I do Edital), equivalente ao percentual de 5% (cinco por cento) do valor contratado, correspondente, nesta data, ao valor de **R\$ 2.198.500,00** (dois milhões, cento e noventa e oito mil e quinhentos reais) devendo a empresa vencedora optar por uma das seguintes modalidades (marcar um “x”):
- () Caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, devendo estes terem sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;
- (x) Seguro garantia;**
- () Fiança bancária;
- () Título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

- 2.7) **Deverão ser apresentados, juntamente com a proposta:**
- 2.7.1) Quando o licitante não for o próprio fabricante dos equipamentos ofertados, deverá apresentar, como condição de aceitabilidade da proposta, DECLARAÇÃO DO FABRICANTE específica para este edital, autorizando formalmente a empresa licitante a comercializar os produtos, sistemas ou serviços objeto da contratação.
- A referida autorização/declaração do fabricante deverá ser emitida em papel timbrado, assinada e conter, de forma expressa:
- a identificação clara da licitante,
 - a identificação do(s) produto(s) e/ou serviço(s)
- 2.7.2) Catálogo, prospecto ou fôlder, a fim de verificar a compatibilidade do objeto com as especificações técnicas exigidas no edital.

3) O PREÇO E AS ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS:

LOTE 1 – FÁBRICA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL									
ABERTO A TODOS OS LICITANTES (ampla competição)									
Item	QTD	UND	Especificações do Item	COD. SIAD	Preço		Preço deduzido ICMS(*)		Marca/ modelo
					Unitário	Total	Unitário	Total	

1	2	UN	SERVIDOR DE REDE - TIPO: RACK PADRAO 19 POLEGADAS; PROCESSADOR: 2 CPU / MIN 32 CORES; ARQUITETURA: X86; TIPO DE MEMORIA: RDIMM DDR5 ECC; CAPACIDADE MEMORIA: MAXIMA DE 4 TB; FREQUENCIA DA MEMORIA: 5.600 MT/S; DISCO RIGIDO: 2X 3.84TB NVME; EXPANSAO: SEM EXPANSAO; INTERFACE: 1 OCP 3.0 (8 PISTAS DE PCIE); SISTEMA OPERACIONAL: SEM SISTEMA OPERACIONAL; ACESSORIOS: SEM ACESSORIOS;	200426-7	R\$ 8.604.878,08	R\$ 17.209.756,16	R\$ 7.056.000,00	R\$ 14.112.000,00	Servidor Dell PowerEdge XE9780 (GPUs:8x B300)
2	2	UN	SUPORTE PARA SERVIDOR (5 ANOS)	03475-4	R\$ 83.650,00	R\$ 167.300,00	R\$ 83.650,00	R\$ 167.300,00	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on- site 4 horas Servidor Dell PowerEdge XE9780 (GPUs:8x B300)
3	16	UN	SUBSCRICAO DE LICENCA NVIDIA - ENTERPRISE - INTELIGENCIA ARTIFICIAL (5 ANOS)	14423-1	R\$ 235.500,00	R\$3.768.000,00	R\$ 235.500,00	R\$3.768.000,00	NVIDIA AI Enterprise Subscription per GPU 5 Years (8x5)
4	16	UN	SUBSCRICAO DE LICENCA NVIDIA - ENTERPRISE - INTELIGENCIA ARTIFICIAL (5 ANOS)	14423-1	R\$ 62.240,00	R\$995.840,00	R\$ 62.240,00	R\$995.840,00	NVIDIA AI Enterprise Upgrade to 24x7 Enterprise Support Services
5	3	UN	SERVIDOR DE REDE - TIPO: RACK 19 POLEGADAS (1U); PROCESSADOR: ATE 2 CPU / MAXIMO 64 CORES; ARQUITETURA: X86; TIPO DE MEMORIA: RDIMM DDR5; CAPACIDADE MEMORIA: MAXIMO 8 TB; FREQUENCIA DA MEMORIA: MINIMO 4800 MT/S; DISCO RIGIDO: MINIMO 2X 3.84TB NVME; EXPANSAO: ATE 3 SLOTS PCIE GEN 5.0 PARA PLACAS ADICIONAIS; INTERFACE: 1 PLACA OCP 3; SISTEMA OPERACIONAL: SEM SISTEMA OPERACIONAL; ACESSORIOS: SEM ACESSORIOS;	200430-5	R\$ 283.310,98	R\$ 849.932,94	R\$ 232.315,00	R\$ 696.945,00	Servidor Dell PowerEdge R660
6	3	UN	SUPORTE PARA SERVIDOR (5 ANOS)	03475-4	R\$ 9.230,00	R\$ 27.690,00	R\$ 9.230,00	R\$ 27.690,00	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on- site 4 horas Servidor Dell PowerEdge R660

7	3	UN	SERVIDOR DE REDE - TIPO: SOLUCAO ARMAZENAMENTO, NOS ALL-FLASH ALTA DENSIDADE; PROCESSADOR: ATE 2 CPU / MINIMO 12 CORES; ARQUITETURA: X86; TIPO DE MEMORIA: DDR5 RDIMMS; CAPACIDADE MEMORIA: MINIMA 128 GB - MODULO DUPLO (8 X 16 GB); FREQUENCIA DA MEMORIA: MINIMA 2000MHZ; DISCO RIGIDO: 4X MIN 3,84TB; EXPANSAO: SEM EXPANSAO; INTERFACE: MINIMA 2 X 100GbE/25 GbE; SISTEMA OPERACIONAL: SEM SISTEMA OPERACIONAL; ACESSORIOS: SEM ACESSORIOS;	200429-1	R\$1.131.097,57	R\$ 3.393.292,71	R\$ 927.500,00	R\$2.782.500,00	Servidor Dell PowerScale F210
8	3	UN	SUPORTE PARA SERVIDOR (5 ANOS)	03475-4	R\$ 42.814,00	R\$ 128.442,00	R\$ 42.814,00	R\$ 128.442,00	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Servidor Dell PowerScale F210
9	16	UN	SISTEMA DE ARMAZENAMENTO (STORAGE) - CAPACIDADE: EXPANSIVEL ATE 20 TB; PADRAO DE DISCO: SATA I/II/HDD/E-SATA; RAID: RAID 0 / 1 / 5 / 6 / 5 + SPARE,,JBOD; MEMORIA: 1GB RAM (EXPANSIVEL ATE 3GB); INTERFACE: USB 2.0/3.0/ REDE GIGABIT RJ-45; FONTE DE ALIMENTACAO: 100-240V AC - 50/60HZ; SISTEMA DE VENTILACAO: COOLER INTERNO (12 CM/12V DC);	001370332	R\$ 980.695,13	R\$ 15.691.122,01	R\$ 804.170,00	R\$ 12.866.720,00	Servidor ObjectScale (ECS) X560
10	16	UN	SUPORTE PARA SERVIDOR (5 ANOS)	03475-4	R\$ 29.875,00	R\$ 478.000,00	R\$ 29.875,00	R\$ 478.000,00	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Servidor ObjectScale (ECS) X560

11	8	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL (TOP-OF-RACK); INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 48 PORTAS SFP28; TAXA TRANSFERENCIA: MINIMA 1 BPPS; MEMORIA: SYSTEM/CPU MEMORY 16GB; ENDERECOS MAC: MINIMO 200.000; SLOTS DE EXPANSAO: 04 PORTAS QSFP28; PROTOCOLO: IPV4/IPV6; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE	196021-0	R\$ 283.558,54	R\$ 2.268.468,30	R\$ 232.518,00	R\$ 1.860.144,00	Switch PowerSwitch S5248F
12	8	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	R\$ 13.990,00	R\$ 111.920,00	R\$ 13.990,00	R\$ 111.920,00	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Switch PowerSwitch S5248F
13	2	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL; INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 32xQSFP56; TAXA TRANSFERENCIA: 10/25/40/50/100/400GBE; MEMORIA: 32 GB; ENDERECOS MAC: 156K; SLOTS DE EXPANSAO: SEM SLOTS DE EXPANSAO; PROTOCOLO: CONFORME FABRICANTE; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE;	200424-0	R\$ 685.865,86	R\$ 1.371.731,72	R\$ 562.410,00	R\$ 1.124.820,00	Switch Dell PowerSwitch Z9432F-ON (Back-end)
14	2	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	R\$ 28.500,00	R\$ 57.000,00	R\$ 28.500,00	R\$ 57.000,00	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Switch Dell PowerSwitch Z9432F-ON (Back-end)
15	2	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL; INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 32x QSFP28 / 2x SFP+; TAXA TRANSFERENCIA: 10/25/40/50/100GbE; MEMORIA: 16 GB; ENDERECOS MAC: 32 K; SLOTS DE EXPANSAO: SEM SLOTS DE EXPANSAO; PROTOCOLO: CONFORME FABRICANTE; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE;	200416-0	R\$330.597,56	R\$ 661.195,12	R\$ 271.090,00	R\$ 542.180,00	Switch Dell PowerSwitch S5232F-ON (Front-end)

16	2	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	R\$ 13.425,00	R\$26.850,00	R\$ 13.425,00	R\$26.850,00	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Switch Dell PowerSwitch S5232F-ON (Front-end)
17	2	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL; INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 32x QSFP28 / 2x SFP+; TAXA TRANSFERENCIA: 10/25/40/50/100GbE; MEMORIA: 16 GB; ENDEREÇOS MAC: 32 K; SLOTS DE EXPANSAO: SEM SLOTS DE EXPANSAO; PROTOCOLO: CONFORME FABRICANTE; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE;	200416-0	R\$ 171.021,95	R\$342.043,89	R\$ 140.238,00	R\$ 280.476,00	Switch Dell PowerSwitch S5232F (Back-end)
18	2	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	R\$ 20.040,00	R\$ 40.080,00	R\$ 20.040,00	R\$ 40.080,00	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Switch Dell PowerSwitch S5232F (Back-end)
19	1	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL; INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 48x RJ45 / 4x SFP+ / 2x QSFP28; TAXA TRANSFERENCIA: 10/100/1000Mb -10/100GbE; MEMORIA: 4 GB; ENDEREÇOS MAC: 32000 ENDEREÇOS MAC; SLOTS DE EXPANSAO: SEM SLOTS DE EXPANSAO; PROTOCOLO: CONFORME FABRICANTE; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE	200423-2	R\$ 159.335,37	R\$ 159.335,37	R\$ 130.655,00	R\$ 130.655,00	Dell PowerSwitch S3248T
20	1	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	R\$ 14.182,00	R\$ 14.182,00	R\$ 14.182,00	R\$ 14.182,00	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Dell PowerSwitch S3248T
21	480	HRS	SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS PARA SOLUCAO DELL	14425-8	R\$2.400,00	R\$ 1.152.000,00	R\$2.400,00	R\$ 1.152.000,00	Dell Consulting Services
22	1	UN	IMPLANTACAO ASSISTIDA DE SOLUCAO TECNOLÓGICA (SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA)	000125024	R\$ 970.000,00	R\$ 970.000,00	R\$ 970.000,00	R\$ 970.000,00	Dell Implementation

23	1	UN	TREINAMENTO E CAPACITACAO SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (SERVIÇO DE MENTORIA)	000134937	R\$ 598.256,00	R\$ 598.256,00	R\$ 598.256,00	R\$ 598.256,00	Dell
24	1	UN	IMPLANTACAO ASSISTIDA DE SOLUCAO TECNOLÓGICA (SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE IA)	000125024	R\$ 602.000,00	R\$ 602.000,00	R\$ 602.000,00	R\$ 602.000,00	Dell Implementation
25	1	UN	OPERACAO ASSISTIDA EM SISTEMA CONSOLIDADO DE PROCESSAMENTO DE DADOS (TRANSFERENCIA DE CONHECIMENTO - HANDS ON)	000081558	R\$ 436.000,00	R\$ 436.000,00	R\$ 436.000,00	R\$ 436.000,00	Dell
PREÇO TOTAL DO LOTE				PREÇO TOTAL DO LOTE COM DEDUÇÃO DO ICMS(*)					
R\$ 51.520.438,20				R\$ 43.970.000,00 (quarenta e três milhões novecentos e setenta mil reais)					

(*)Caso aplicável, informar valor com e sem ICMS. É de responsabilidade do licitante o conhecimento da carga tributária aplicável à presente contratação.

ANEXO II – TERMO DE REFERÊNCIA

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 231/2025
DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA (DFD): 560/2024 E 26/2025
PROCESSO SEI: 19.16.1216.0060831/2025-39

1 - DO OBJETO:
1.1 - DESCRIÇÃO DO OBJETO:
Aquisição de solução integrada para implantação de FÁBRICA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, abrangendo o fornecimento de infraestrutura física de alto desempenho, com destaque para soluções de Object Storage destinadas ao armazenamento de dados estruturados e não estruturados, a fim de suportar ambientes analíticos, operações massivas de dados e projetos de aprendizado de máquina e inteligência artificial, licenças de software e plataformas especializadas em IA, bem como serviços essenciais para operação, suporte e manutenção, sob a forma de entrega integral para equipamentos e licenças de software, e sob demanda para os serviços, conforme especificações, exigências e quantidades estabelecidas neste Termo de Referência.
1.2 - DESCRIÇÃO DETALHADA DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA:

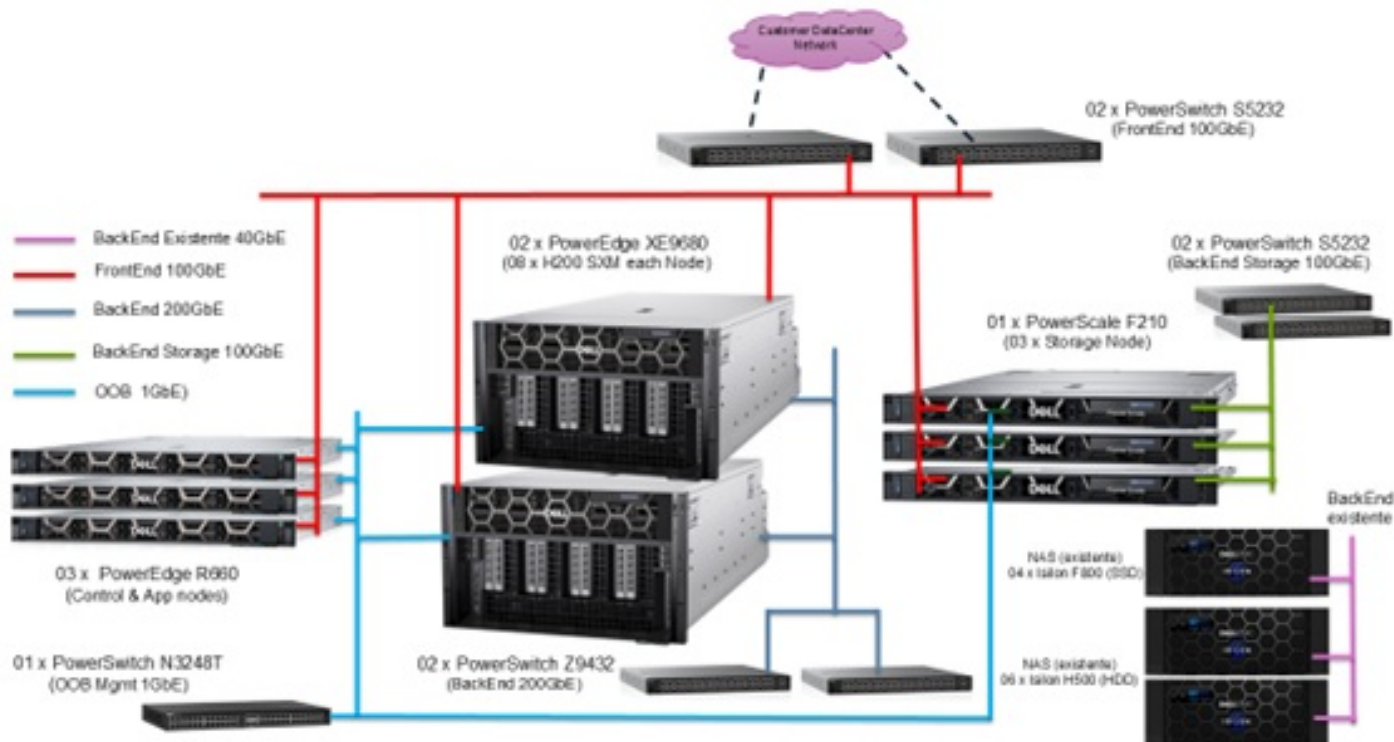
A FÁBRICA DE IA a ser contratada **consiste em um ecossistema completo**, composto por infraestrutura física, lógica e serviços, desenhado para suportar ambientes de inteligência artificial de missão crítica.

A arquitetura é **composta por equipamentos de última geração**, todos de fabricante líder global, com requisitos de alta disponibilidade, desempenho, governança, escalabilidade horizontal e integração nativa, e está **organizada em quatro camadas principais**:

- Camada de Computação e Processamento:
 - Nós de recursos computacionais de IA;
 - Nós de controle e aplicações de IA;
 - Nós de armazenamento de IA;
- Camada de Armazenamento:
 - Solução de armazenamento de objeto;
- Camada de Conectividade de Alto Desempenho:
 - Switches;
 - Conectores, transceivers e cabeamento;
- Camada de Serviços:
 - Instalação e implementação da infraestrutura;
 - Serviço de mentoria técnica especializada para Ambiente de Inteligência Artificial;

- Instalação e implementação da solução de fábrica para Inteligência Artificial;
- Transferência de conhecimento (Hands On);
- Suporte estratégico especializado sob demanda;
- Garantia e Suporte;

ARQUITETURA DA SOLUÇÃO DA FÁBRICA DE IA.



1.2.1. CAMADA DE COMPUTAÇÃO E PROCESSAMENTO

A camada de computação e processamento **constitui o núcleo central da infraestrutura tecnológica**, encarregada de prover alto desempenho, disponibilidade e robustez para o desenvolvimento, treinamento e inferência de algoritmos de Inteligência Artificial (IA), processamento de modelos de linguagem de larga escala (LLMs), machine learning, análise massiva de dados (Big Data) e workloads institucionais de missão crítica.

Sua arquitetura é baseada nas melhores práticas internacionais de data centers de alto desempenho, obedecendo aos mais rígidos parâmetros de escalabilidade horizontal, resiliência operacional e integração transparente com as demais camadas de armazenamento, conectividade e serviço.

A camada é composta por servidores de última geração voltados a IA (**PowerEdge XE9680**), preparados para treinamento e inferência de modelos massivos de *deep learning* através de 8 GPUs H200 SXM em cada nó, interligadas por NVLink para extrema performance e baixíssima latência. O alto volume de memória RAM e múltiplos discos NVMe garantem sustentação para bancos de dados vetorizados e checkpoints, enquanto um cluster de nós de controle **PowerEdge R660** oferece orquestração, monitoramento, gateways e serviços auxiliares institucionais, com proteção e alta disponibilidade.

1.2.1.1. Requisitos Específicos por Modelo de Servidor

a) Dell PowerEdge XE9680 — Cluster GPU de Alta Densidade - 2 unidades

- XE9680 6U Chassis with 8 GPU 8 x 2.5 NVMe
- 02x Intel Xeon Platinum 8562Y+ 2.8G, 32C/64T, 20GT/s, 60M Cache, Turbo, HT (300W) DDR5-5600 ou superior homologada pela solução de IA.
- 32x 64GB RDIMM DDR5 RAM ECC, 5600MT/s, Dual Rank ou superior.
- 08x GPU NVIDIA HGX H200 SXM 141GB 700W ou superior homologada pela solução de IA.
- 16x NVIDIA AI Enterprise Subscription per GPU 5 Years (8x5) - 8 unidades para cada máquina
- 16x NVIDIA AI Enterprise Upgrade to 24x7 Enterprise Support Services. - 8 unidades para cada máquina
- Broadcom 5720 Dual Port 1GbE Optional LOM, Broadcom 57508 Dual Port 100GbE, 08 x Broadcom 57608 Dual Port 200G Q112.
- 08 x 3.84TB Enterprise NVMe Read Intensive AG Drive U.2 Gen4 with carrier ou superior. Controlador BOSS Card N1 + 2x M.2 - 2x480GB (RAID 1) internos para o Sistema Operacional ou configuração superior homologada pela solução de IA.
- Placa mãe compatível para suportar a arquitetura da solução de IA com BIOS proprietária com proteção NIST SP800-147B/193, suporte a TPM 2.0, controles redundantes

- 3+3 FTR (GPU Power Brake Enabled), Hot-Plug, 2800W MM HLAC (200-240Vac) Titanium.
- **Red Hat Enterprise Linux Server for HPC Head Node com subscrição de 05 anos (dever ser entregue e precificado junto com cada servidor)**
- 05 Years ProSupport Plus and 4-Hour Onsite Service

Power Calculations (Cálculos de Potência)

Obs.: O cálculo de potência é referente ao consumo de 1x servidor.

- Potência de Entrada (Input Power): 11.210 watts $\approx$ 38.250,1 BTU/h
- Condição de Operação (Workload): Máxima (Maximum)
- Capacidade da Fonte de Alimentação (Power Supply Capacity): 14.000 watts $\approx$ 47.770 BTU/h
- Corrente de Entrada (Input Current): 52 amps
- Fluxo de Ar (Airflow): 941 CFM $\approx$ 444,1 l/s
- Potência Sonora (Sound Power): 7,2 bels
- Peso (Weight): 107 kg $\approx$ 235,9 lbs

b) Dell PowerEdge R660 — Control Plane, Orquestração e Serviços Auxiliares -3 unidades

- Chassis with up to 10 Hard Drives. 1U rack, tampa frontal trancada, display LED de diagnóstico, kit trilho deslizante.
- 02x Intel® Xeon® Gold 6526Y 2.8G, 16C/32T, 20GT/s, 37.5M Cache, Turbo, HT (195W) DDR5-5200 ou superior homologada pala solução de IA.
- 08x 16GB RDIMM, 5600MT/s, Dual Rank
- 04x 3.84TB SSD SAS RI 24Gbps Hot-Plug, BOSS-N1 controller card + with 2 M.2 960GB (RAID 1) internos para o Sistema Operacional ou configuração superior homologada pala solução de IA.
- Broadcom 5720 Dual Port 1GbE Optional LOM
- Broadcom 57508 Dual Port 100GbE.
- Dual, Hot Plug, Power Supply Fully Redundant (1+1) 1400W (100-240Vac).
- Red Hat Enterprise Linux Premium com subscrição de 05 anos com módulos adicionais Red Hat HighAvailability e Red Hat Satellite, ambos com subscrição de 05 anos.
- 5 Anos ProSupport Plus, on-site 4 horas

Power Calculations (Cálculos de Potência)

Obs.: O cálculo de potência é referente ao consumo de 1x servidor.

- Potência de Entrada (Input Power): 557 watts $\approx$ 1.900,6 BTU/h
- Carga de Trabalho (Workload): Transacional 100%
- Capacidade da Fonte de Alimentação (Power Supply Capacity): 1.400 watts $\approx$ 4.777 BTU/h
- Corrente de Entrada (Input Current): 2,6 amps
- Fluxo de Ar (Airflow): 43,3 CFM $\approx$ 20,4 l/s
- Potência Sonora (Sound Power): 6,6 bels
- Peso (Weight): 21,7 kg $\approx$ 47,8 lbs
- Elevação de Temperatura do Ar (Air Temperature Rise): 23,2 °C $\approx$ 41,8 °F

c) Dell PowerScale F210 (All-Flash) - 3 unidades

- 1U por node, rackmount
- 4x 15.36 TB por nó (12 x 15.36 TB total). Mínimo de capacidade utilizável de 108 TiB ou superior.
- 128 GB por nó ou superior
- FrontEnd Network Cards 2x 100 GbE por nó,
- BackEnd Network Cards 2x 100 GbE por nó.
- Sistema Operacional OneFS ou superior.
- Drives SSDs NVMe otimizado para leitura intensa (RI).
- Bundles de software: Enterprise Advanced Bundle, SmartDedupe, HDFS for OneFS, CloudPools Dell, SmartLock.
- Suporte à tecnologia NVIDIA GPUDirect Storage (RDMA)
- 5 Anos ProSupport Plus, on-site 4 horas

Especificações de Potência e Ambiente

Obs.: O cálculo de potência é referente ao consumo de 1x node.

- **Temperatura Ambiente:** Inferior a 26°C
- **Potência de Entrada:** 285,8 watts $\approx$ 975,2 BTU/h
- **VA de Entrada:** 300,7 VA
- **Condição de Operação:** Carga Total (Full Load)
- **Capacidade da Fonte de Alimentação:** 800 W
- **Corrente de Entrada:** 1,4 amps
- **Corrente de Pico (Inrush):** 25 amps
- **Potência Sonora:** 6,2 bels
- **Pressão Sonora:** 48,9 dB
- **Peso:** 20,3 kg ($\approx$ 44,8 libras)
- **Altura do Chassi:** 1 U

1.2.2. CAMADA DE ARMAZENAMENTO

A solução proposta adota o sistema operacional OneFS como pilar do gerenciamento unificado dos ambientes de armazenamento em rede, tanto para as plataformas já existentes (clusters Isilon, NAS de HDD e SSD) quanto para os novos componentes dedicados à Inteligência Artificial.

Toda a camada de armazenamento passa a ser gerenciada como um único ecossistema automatizado, seguro, escalável e alinhado às demandas tanto da IA quanto das aplicações institucionais tradicionais. Isso significa menos trabalho operacional, menos riscos de erro e máxima eficiência no uso dos investimentos em storage, presentes e futuros.

A camada de armazenamento une performance e escalabilidade:

- Já a solução **ObjectScale ECS X560** oferece capacidade massiva de armazenamento distribuído "*object storage*" voltada à retenção escalável de arquivos, dados históricos, backups, datasets regulados, com resiliência por erasure coding, múltiplos protocolos de acesso (S3, NFS, SMB, CAS) e integração legada com o ambiente **Isilon** (já existente na instituição).

Integração nativa PowerScale + ObjectScale



a) Dell ObjectScale X560 - 16 unidades (8 por site):

- 2 clusters (prod/DR) de 8× nós ECS X560; rack nativo, integrado, portas laterais/traseiras
- Cluster Usable Capacity 2534,87 TB (2302,60 TiB), cluster expandível a 100PB, até 5 bilhões de objetos endereçáveis/cluster.
- 24x 20TB HDD NL-SAS por node (total: 480TB brutos/nó, 3,84PB brutos, ~2,5PB líquidos/cluster/por site, erasure coding 12+4)
- WORM nativo e certificação SEC 17a4(f), FINRA 4511, CFTC 17, versionamento, multi-tenancy, imutabilidade de objetos por bucket/objeto.
- FrontEnd Network Cards 2 x 25 GbE por nó,
- BackEnd Network Cards 2 x 25 GbE por nó.
- Protocols: S3, S3a, NFS, CAS, SWIFT, ATMOS, integração Storage/NAS/Block.
- Resiliência: Erasure Code 12+4, failover 1 nó/cluster, suporte falha de até 4 HDDs/nó, replicação geográfica assíncrona.
- Gerenciamento: Web Centralizada, integração LDAP/AD/IAM/Keystone, ACLs, API OpenStack, quotas, SNMPv3/Syslog, telemetry proativa (VPN 24/7).
- Segurança: FIPS 140-2, criptografia AES256, TLSv1.2, integração com EKM.
- 5 Anos ProSupport Plus, on-site 4 horas

b) Dell PowerSwitch S5248-ON - 02x FrontEnd & 02x BackEnd Switch por site (Total de 8 unidades)

Interligação de nós ECS X560 com redes de Front-End e Back-End, em 25GbE, para tráfego dedicado de dados objetais.

- Os equipamentos deverão ser fornecidos com todos os cabos e acessórios descritos abaixo.
- Os quantitativos de cabos e transceivers especificados abaixo referem-se a cada equipamento individualmente, e a CONTRATADA deve garantir a entrega do total correspondente ao quantitativo de cada item solicitado.
- **Capacidade:** 48x 25GbE SFP28, 4x100GbE QSFP28, 2x100GbE QSFP-DD, PSU to IO, 2xPSU.
- **Conectividade e cabeamento:** Dell Networking, Cable, SFP28 to SFP28, 25GbE, Passive Copper Twinax Direct Attach Cable for FE and BE.

FRONTEND - 2 unidades por site

- 04 cabos DAC SFP28 25G 3 metros por switch
- 04 cabos DAC SFP28 25G 2 metros por switch
- 01 cabo DAC SFP28 25G 1 metro por switch
- 04 transceiver para uplink 25G SR4 por switch
- 02 cabos de fibra OM4 LC de 5 metros por switch

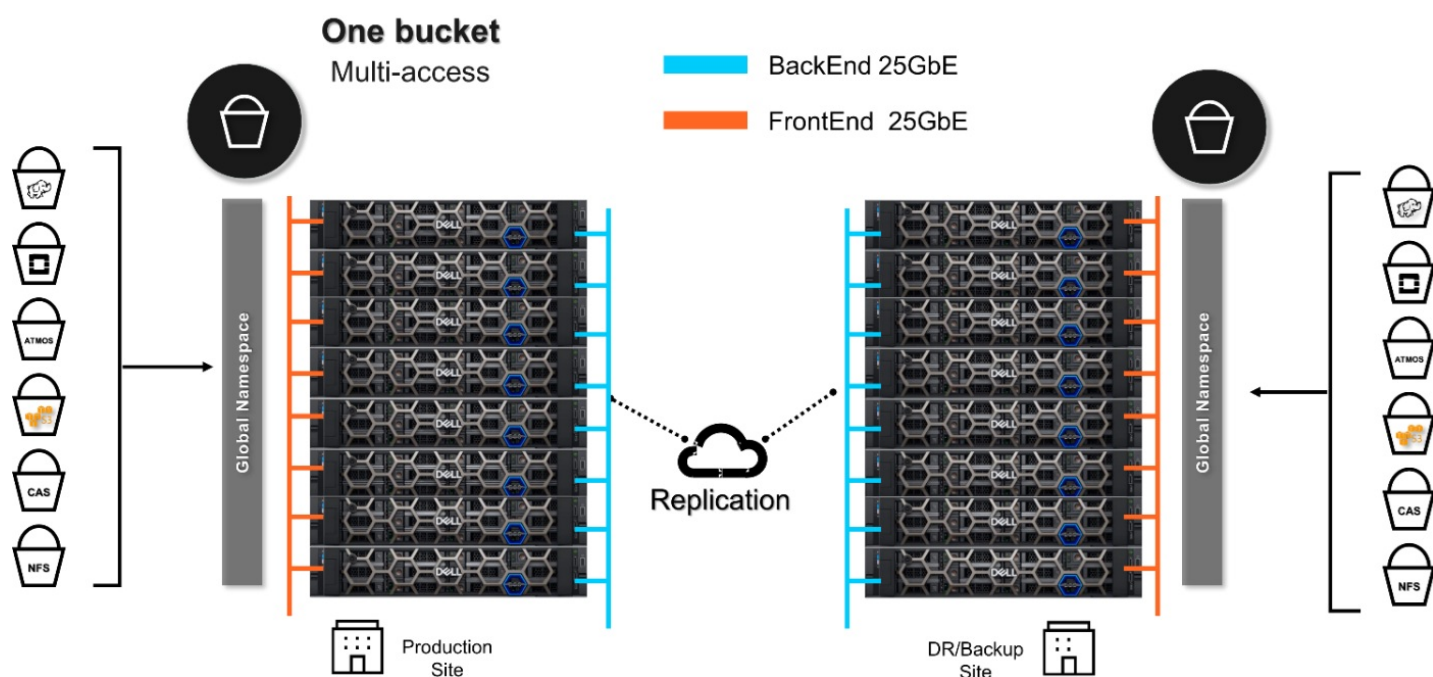
BACKEND - 2 unidades por site

- 04 cabos DAC SFP28 25G 3 metros por switch
- 04 cabos DAC SFP28 25G 2 metros por switch
- 01 cabo DAC SFP28 25G 1 metro por switch

Especificações de Potência e Ambiente

- Input Power (Typical): 312 watts (1065.3 BTU/h)
- Workload: Typical (geralmente medido com 30% de tráfego)
- Input Current: Este valor depende da voltagem da sua rede elétrica.
- Aproximadamente **2.84 amps** em uma rede de 110V
- Aproximadamente **1.40 amps** em uma rede de 230V
- Weight: 9.70 kg (21.4 lbs)
- Air flow (fluxo de ar): PSU to IO air

TOPOLOGIA MACRO - OBJECT STORAGE



DISPOSIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS
(POR SITE - 8 UNIDADES EM CADA)

02 x PowerSwitch S5248-ON (FrontEnd Switches)
PowerSupply 1+1 cada

Requerimentos total (por site)

- Input Power: 8148 watts
- Input Current: 38 amps
- BTU/h: 27.784
- Weight: 409.4 kg
- Rack units: 20 Us

02 x PowerSwitch S5248-ON (BackEnd Switches)
PowerSupply 1+1 cada

08 x ObjectScale (ECS) X560
PowerSupply 1+1 cada



1.2.3. CAMADA DE CONECTIVIDADE

A camada de conectividade utiliza switches de altíssima performance, prontos para IA e workloads multimodais:

- O backbone de dados é formado por switches Z9432F-ON com portas 400GbE para conectar GPUs e armazenamento, camada de acesso via S5232F-ON a 100GbE garantindo interligação limpa, sem bloqueios entre computing, storage e LAN da instituição.
- O switch N3248TE-ON provê toda a gestão OOB, mantendo controle remoto seguro, segregado e escalável, suportando automação, monitoramento e troubleshooting.

a) Dell PowerSwitch Z9432F-ON (BackEnd GPU Nodes) - 2 unidades

- Os equipamentos deverão ser fornecidos com todos os cabos e acessórios descritos abaixo.
- Os quantitativos de cabos e transceivers especificados abaixo referem-se a cada equipamento individualmente, e a CONTRATADA deve garantir a entrega do total correspondente ao quantitativo de cada item solicitado.
- 32 x 400GbE QSFP56-DD
- 01x Dell Networking Cable, 400GbE QSFP56-DD Passive Direct Attach Cable, No FEC, 1m,
- 16x Dell Networking Cable DAC-Q56DD-2Q56-CMIS-200G-5M.
- Energia: 2x AC PSU
- Software: Enterprise SONiC Distribution (Sistema Operacional de Rede)

Especificações de Potência e Ambiente

Obs.: O cálculo de potência é referente ao consumo de 1x Switch.

- **Input Power:** 375.3 watts $\approx$ 1280.6 btu/h
- **Workload:** Typical
- **Input Current:** 1.7 amps

- **Weight:** 12 kg ≈ 26.5 lbs
- **Air flow (fluxo de ar):** PSU to IO air, 2x PSU.

b) Dell PowerSwitch S5232F-ON - FrontEnd - Fabric AI - 2 unidades

- Os equipamentos deverão ser fornecidos com todos os cabos e acessórios descritos abaixo.
- Os quantitativos de cabos e transceivers especificados abaixo referem-se a cada equipamento individualmente, e a CONTRATADA deve garantir a entrega do total correspondente ao quantitativo de cada item solicitado.
- 32x 100GbE QSFP28
- Redundância (2 x FE + 2 x BE, por cluster/site)
- 02x Cabos de fibra OM4 LC/LC 5 metros.
- 04x Transceivers 100GbE QSFP28
- 01x Cabos de 100GbE, QSFP28 para QSFP28, Passive Copper Direct Attach Cable, 1 metro.
- 08x Cabos de 100GbE QSFP28 para QSFP28, Passive Copper Direct Attach Cable, 5 metros.
- 10x Fibra QSFP 40G LC mínimo 5 metros
- 20x Transcivier QSFP 40G LC

Especificações de Potência e Ambiente

Obs.: O cálculo de potência é referente ao consumo de 1x Switch.

- **Input Power:** 362.2 watts (1235.9 BTU/h)
- **Workload:** Typical
- **Input Current:** 1.7 amps
- **Weight:** 9.8 kg (21.6 lbs)
- 2 fontes AC por unidade (1+1)
- **Air flow (fluxo de ar):** PSU to IO air, 2x PSU

c) Dell PowerSwitch S5232F-ON - BackEnd - Storage Node Fabric AI - 2 unidades

- Os equipamentos deverão ser fornecidos com todos os cabos e acessórios descritos abaixo.
- Os quantitativos de cabos e transceivers especificados abaixo referem-se a cada equipamento individualmente, e a CONTRATADA deve garantir a entrega do total correspondente ao quantitativo de cada item solicitado.
- 32 x 100GbE QSFP28
- Redundância (2 x FE + 2 x BE, por cluster/site)
- 01x Cabos de 100GbE, QSFP28 para QSFP28, Passive Copper Direct Attach Cable, 1 metro.
- 03x Cabos de 100GbE QSFP28 para QSFP28, Passive Copper Direct Attach Cable, 3 metro
- 10x Fibra QSFP 40G LC mínimo 5 metros
- 20x Transcivier QSFP 40G LC

Especificações de Potência e Ambiente

Obs.: O cálculo de potência é referente ao consumo de 1x Switch.

- **Input Power:** 362.2 watts (1235.9 BTU/h)
- **Workload:** Typical
- **Input Current:** 1.7 amps
- **Weight:** 9.8 kg (21.6 lbs)
- **Energia:** IO to PSU air, 2x PSU
- 2 fontes AC por unidade (1+1)
- **Air flow (fluxo de ar):** PSU to IO air, 2x PSU

d) Dell PowerSwitch N3248TE-ON (Gerenciamento OOB) - 1 unidade

- Os equipamentos deverão ser fornecidos com todos os cabos e acessórios descritos abaixo.
- Os quantitativos de cabos e transceivers especificados abaixo referem-se a cada equipamento individualmente, e a CONTRATADA deve garantir a entrega do total correspondente ao quantitativo de cada item solicitado.
- 48x 1GbE, 4x 10Gb SFP+, 2x 100Gb QSFP28
- 2 fontes AC (1+1)
- 8x Cabo CAT6e 5 metros

Especificações de Potência e Ambiente

- **Input Power:** 66.8 watts (227.9 BTU/h)
- **Workload:** Typical
- **Input Current:** 0.3 amps
- **Weight:** 7.8 kg (17.2 lbs)

Todos os equipamentos deverão ser entregues em linha de produção, sem uso/recondicionamento, integrados nativamente, homologados para operação conjunta, com drivers e firmwares atualizados, conforme disponibilidade do fabricante, e compatíveis com os padrões regulatórios e normativos do setor público brasileiro.

1.2.4. CAMADA DE SERVIÇOS

Serviços Profissionais End-to-End Dell Technologies:

Os serviços profissionais deste processo deverão ser executados na sua integralidade pelo fabricante da solução de hardware.

1.2.4.1. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

- **Instalação e Implementação da Infraestrutura:** Instalação física da infraestrutura completa, configuração, integração e validação técnica de todos os grupos (computação, armazenamento e conectividade), com alinhamento à arquitetura referência da Solução.
- **Mentoria técnica especializada para Ambiente de IA:** Mentoria estratégica em IA para o gerenciamento completo do projeto envolvendo a priorização de casos de uso, utilizando a metodologia AS-IS/TO-BE, orientação de workloads e entrega de artefatos produzidos (roadmap's, casos de uso e relatórios)
- **Instalação e implementação da solução de fábrica para IA:** Mentoria destinada a implementação de conceito de Fábrica de IA, que não estão incluídas no item acima. Considerando a abordagem como uma solução completa (Computação, Armazenamento e Conectividade).
- **Transferência de Conhecimento:** Hands-on presencial, operação assistida por 4 semanas, documentação de rotinas KB.
- **Suporte estratégico especializado sob demanda:** 480 horas banco de horas, tuning, troubleshooting, inclusão de ativos ao datacenter, integração com ferramentas de monitoramento.
- **Garantia:** 5 anos ProSupport 24x7 com SLA avançado 4H onsite, cobertura peças originais, acesso portal fabricante para drivers/bases de conhecimento, alertas automáticos, acompanhamento compliance.
- **Documentação:** Manuais técnicos, certificados de conformidade, relatórios As-Built, scorecard de garantia.

1.2.4.1.1. Integração da Expansão/Refresh (PowerScale) com Base Legada

a) Planejamento Inicial:

i) Análise do Ambiente Legado:

- Levantar o inventário completo dos nodes Isilon existentes (modelos, versões de OneFS, capacidades, redes, pools, licenças, integrações e workloads em execução).
- Verificar o estado de suporte dos nodes existentes (firmwares, patches, nível de garantia).
- O cluster legado estará com suporte ativo durante todo o processo de implementação e integração dos novos nodes PowerScale F210 ao existentes Isilon F800 + H500.

b) Validação de Compatibilidade:

- Checar tabelas de compatibilidade de nodes entre gerações Isilon/PowerScale e suporte de versões do OneFS.

c) Pré-requisitos de Hardware & Software:

i) Nodes e Chassis:

- A CONTRATADA deverá orientar e auxiliar a CONTRATANTE na escolha dos modelos de nodes PowerScale compatíveis conforme workload e capacidade demandada.

d) Versão de OneFS:

- A CONTRATADA deverá orientar e auxiliar a CONTRATANTE na definição do **target version** suportada por todos os nodes após integração.
- Fica a cargo da CONTRATADA o planejamento de upgrade do OneFS nos nodes legados se necessário (avaliar NDU - Non Disruptive Upgrade)

e) Rede:

- Validar se as redes backend e frontend suportam os padrões dos nodes a serem adicionados (10/25/40/100/200GbE, IB etc.).
- Verificar switches compatíveis, quantidade de portas, tipos de cabos, óptica, redundância e topologia.
- A CONTRADA deverá realizar a integração dos equipamentos legados com a nova solução (frontend e backend).

1.2.4.1.2. Etapas de Integração e Expansão

a) Consolidação de Cluster ou Expansão

i) Adição de Nodes PowerScale ao Cluster Existente

- Adicionar nodes PowerScale compatíveis no cluster atual, seguindo as regras de equivalência de node pool (O F210 será um novo nodepool com AccessZone separado para dedicar o uso destes para a nova solução de IA.)
 - Mesma família/série de node.
 - Mesma quantidade de HDDs, SSDs e layout.
 - SSDs, HDDs e pools alinhados em número e tamanho para habilitar SmartPools.
- Configurar a rede backend corretamente nos novos nodes e integrar conectividade física/lógica ao cluster existente usando os nodes switches a serem ofertado junto com os novos nodes.
- A CONTRATADA deverá realizar o serviço de migração para a nova rede de frontend e backend.
- Validar balanceamento automático (AutoBalance) e monitorar rebalanceamento de dados pós-expansão, pois o OneFS irá redistribuir dados entre todos os nodes automaticamente, sem interrupção de serviço

b) Opção de Cluster Novo e Migração Gradual

- Não haverá migração de dados, o legado permanecera igual.
- Em ambientes com múltiplos workloads, considerar montar um cluster novo, inserir nodes PowerScale, e migrar dados do cluster legado Isilon para o novo via SyncIQ

1.2.4.1.3. Rede e Serviços de Ambientes Multi-Cluster

a) SmartConnect Avançado:

- Utilizar SmartConnect Advanced para gestão de múltiplos pools, failover dinâmico, Multi-SSIP e políticas de balanceamento avançado.

b) QoS e Segurança:

- Avaliar implementação de Quality of Service via DSCP para tráfego crítico.
- Revisar políticas de firewall host-based do OneFS.

c) Jumbo Frames e Performance de Rede:

- Habilitar jumbo frames (MTU 9000) ponta a ponta para maximizar eficiência.
- Testar e validar performance real de throughput e latência.

1.2.4.1.4. Monitoramento, Suporte e Serviços Profissionais

a) Monitoramento, Visibilidade e Gestão:

- Utilizar InsightIQ/DataIQ para monitoramento de performance, capacidade e tendências em todo o ambiente.

1.2.4.1.5. Documentação Relevante e Referências

a) Guia de Compatibilidade de Nodes e OneFS: Checagem obrigatória dos nodes suportados/compatíveis na clusterização mista.

b) Guides de Best Practices:

- Configuração e gerenciamento de SmartPools, SyncIQ, SmartConnect e rede.

1.2.4.2. SERVIÇO DE MENTORIA

- Deverá ser entregue um serviço de mentoria pelo fabricante do hardware para apoiar a CONTRATANTE no desenvolvimento de uma estratégia estruturada de transformação com Inteligência Artificial Generativa. Utilizando a metodologia AS-IS/TO-BE.
- O fabricante realizará workshops colaborativos, entrevistas e sessões de desenho de soluções para entender o ambiente atual da organização e suas integrações, identificar lacunas e propor um estado futuro alinhado com objetivos estratégicos de negócio.
- As entrevistas e sessões de desenho deverão ser realizadas presencialmente no endereço da CONTRATANTE, em idioma português, no horário comercial em dias úteis no fuso horário da CONTRATANTE com despesas relativas a deslocamento sob responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.
- O serviço deve iniciar até 15 (quinze) dias úteis **após a emissão da Ordem de Serviço por parte da CONTRATANTE** e deve ser concluído antes do início da implementação da solução ofertada.
- Precisa ser dividido em fases, iniciando com definição do escopo, objetivos e os itens do backlog a serem trabalhados. Na fase de descoberta, precisa ser realizada uma análise detalhada do ambiente atual (AS-IS) e seus desafios, incluindo entrevistas com stakeholders e coleta de informações técnicas para elaborar diagramas e listas de problemas que servirão de base para a transformação.
- Desenvolver uma visão de estado futuro (TO-BE), ao qual a FABRICANTE da solução de hardware deverá propor arquiteturas conceituais e estratégia orientada a princípios, modelos operacionais, iniciativas e recomendações para adoção segura e eficaz de soluções de IA generativa.
- Elaborar um roadmap de transformação contendo etapas, dependências, ganhos transformacionais e cronograma de execução, com análise de benefícios esperados ao adotar a estratégia proposta.
- Os resultados deverão ser apresentados em uma sessão executiva com os principais artefatos produzidos, com diagrama AS-IS/TO-BE, valor do impacto, definição de prioridade, roadmap e casos de uso para referência.
- O resultado deverá contemplar, no mínimo:
 - 6 (seis) priorizações para casos de uso com base no valor e na viabilidade
 - 3 (três) definições para caso de uso utilizando modelos de definição fornecidos pela fabricante da solução.
 - Fornecer orientação sobre o posicionamento da carga de trabalho do caso de uso para infraestrutura contratada para até seis (6) casos de uso.
 - 1 (um) relatório (documentação) de alto nível avaliando a prontidão da IA generativa da organização do CONTRATANTE.
 - Entrega da documentação das informações de mentoria e definições (As-Built) da solução.
- O serviço prevê também o gerenciamento completo do projeto, incluindo cronograma, coordenação de atividades, acompanhamento de riscos e comunicação com o CONTRATANTE, respeitando prazos e responsabilidades definidas no certame.

1.2.4.3. SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE IA

- O serviço deverá ser realizado por profissionais da fabricante da solução de hardware e deverá ser iniciado imediatamente após os SERVIÇOS DE MENTORIA.
- Implementar e configurar o gerenciamento de clusters que deverá controlar nós, imagens e dispositivos de forma centralizada.
- Atribuir grupos de nós, funções e sobreposições de configuração para facilitar a administração
- Dispor de interface gráfica e de linha para comandos para usuários, com capacidade de gerenciar configurações, provisionar sistemas e monitorar o estado dos dispositivos com comandos específicos e modos hierárquicos.
- Executar em segundo plano sem interação direta com usuário, a aplicação e sincronização de configurações em tempo real para automatizar a

operação do cluster e scripts personalizados para suportar a solução ofertada.

- Configurar os clusters, conectividade atribuída com suporte a VLAN's, interfaces bond e Infiniband, comutadores de rede (switches), PDU's gerenciáveis, GPU's, DPU's (offload network), discos dos nodes e armazenamento externo.
- Realizar configuração avançada em infraestrutura modular como layout de discos, interfaces da solução de gerenciamento e gerenciamento de serviços atribuídos a solução ofertada.
- Configurar interfaces IPMI, Ilo, DRAC para permitir o controle remoto dos nodes gerenciados.
- Personalizar scripts para configurar resiliência de swtichs para manter a rede ativa após quedas de energia.
- Realizar o provisionamento a partir de PXE, Ipxe ou boot de disco, permitindo a inicialização em rede com imagens otimizadas, permitindo selecionar perfis, configurar funções e aplicar imagens personalizadas em cada nó da solução ofertada.
- Durante o provisionamento o sistema deverá carregar o kernel, ramdisk e módulos necessários, executar scripts de inicialização e validar conectividade de rede e armazenamento, garantindo que cada nó esteja pronto para operação com mínima intervenção.
- Deverá ser configurado a possibilidade de adicionar novos nós, atualizar nós ativos e alternar entre modos de instalação de forma automatizada via interface de linha para comando ou gráfica de usuário, a partir de perfis padronizados.
- Configurar integração com servidores 1 (um) LDAP externos, permitindo sincronização de usuários e autenticação centralizada.
- Efetuar ativação de 2 (dois) Tokens, certificados ou perfis personalizados para autenticação segura para todas as contas administrativas necessárias.
- Configurar alta disponibilidade na solução de gerenciamento para garantir continuidade dos serviços críticos do cluster.
- Componentes como head nodes, serviços de rede e storage deverão ser configurados em modo redundante para evitar pontos únicos de falha.
- O sistema deverá efetuar failover automático entre nós principais, assegurando que tarefas administrativas e workloads não sejam interrompidas.
- Contemplar gerenciamento de energia, gerenciador de workload e monitoramento precisam ser protegidos com alta disponibilidade.
- Configurar, no mínimo 1 (uma) integração de gerenciadores para workload como Slurm, PBS, GE e LSF para controlar filas, alocação de recursos e execução de jobs, otimizando o uso dos nós e a performance do cluster.
- Deverá ser possível visualizar, monitorar e controlar jobs em tempo real, scripts de prólogo/epílogo, limitação de processos e isolamento via "cgroups" através de interface gráfica ou interface de linha para comando.
- Configurar, no mínimo 1 (uma) filas, 1 (uma) prioridades e 1 (uma) políticas de agendamento, separando workloads por usuários, projeto ou tipo de tarefa, atendendo a ambientes compartilhados com alta demanda computacional.
- Deverá ajustar dinamicamente os recursos do cluster com base na demanda de workloads, ativando ou desativando nós conforme a carga, otimizando o uso de energia para reduzir custos operacionais dos ambientes ofertados.
- A configuração deverá ser feita por meio de no mínimo 2 (dois) perfis, políticas e regras de escalonamento com base em filas e prioridades, podendo ser definido provedores de recursos, tempo de vida dos nós e limites por projeto ou usuário.
- Suportar modo híbridos, integrando clusters locais com nuvens públicas (se disponível) e permitir "repurpose" de nós e uso eficiente de instâncias spot, mantendo desempenho com flexibilidade.
- Os nós, imagens e dispositivos de forma centralizada deverão contemplar os seguintes requisitos:
 - Sistema operacional com alta disponibilidade e tolerante a falhas suportado pelo fabricante
 - Serviço de gerenciamento e observabilidade da infraestrutura ofertada com suporte Prometheus/Grafana, Elasticsearch.
 - Deverá contemplar o acesso direto no armazenamento externo a partir de GPU
 - Suportar aceleração GPU otimizada para workloads de inteligência artificial suportado pelo fabricante
 - Suportar integração com hypervisor vSphere e OpenStack Nativo
 - Deverá ser implementado em arquitetura x86
 - Precisa contemplar container runtime e registries DockerHub
 - O sistema operacional da solução deverá conter suporte enterprise com fabricante.
 - Implementar integração suportada pelo fabricante em Active Directory ou LDAP ou CIS nativo
 - Deverá suportar armazenamento nativo com solução: plataforma Ceph, Netapp, vSphere e PureStorage.
 - Precisa contemplar o plug-in de rede Kube-OVN

1.2.4.4. OPERAÇÃO ASSISTIDA

- O serviço de operação assistida deverá ser realizado onsite por profissionais da fabricante da solução de hardware e **deverá ser iniciado imediatamente após a Serviço de instalação e implementação da Solução de IA.**
- A operação assistida terá duração de 4 (quatro) semanas ao todo, sendo realizada de forma corrida e ininterrupta.
- A operação assistida consistirá no acompanhamento da operação do novo ambiente para realização de ajustes caso necessário;
- Os serviços deverão ser realizados por profissional(is) da FABRICANTE, especializado(s) e certificado(s) nas soluções ofertadas, e que preferencialmente tenha participado do serviço de instalação e configuração
- A operação assistida consistirá também em oferecer um hands-on à equipe do CONTRATANTE a fim de capacitá-los na operação e gestão da solução para fábrica de inteligência artificial e elaboração de documentação (KB) para as operações tipicamente mais frequentes

- Deverá contemplar a cobertura para as atividades:
- Operação do(s) orquestrador(es) da solução ofertada
- Provisionamento de nodes, particionamento de GPU's, criação de imagens personalizadas.
- Rotinas de utilização para gerenciador do workload, contendo:
 - Aquisição e ingestão de dados
 - Ajuste de hiperparâmetros
 - Avaliação de modelos
 - Criação de imagens em containers

1.2.4.5. SERVIÇOS DE MENTORIA E SUPORTE TÉCNICO ESPECIALIZADO

- Alocação de profissional(is) contratados do fabricante da solução de hardware proposta, para alocação em demandas de mentoria e suporte técnico especializado para o CONTRATANTE, num quantitativo total de 480h (quatrocentos e oitenta horas), disponíveis para utilização durante todo o período de vigência do contrato, com alocação mínima de 40h e com até 15 dias corridos de antecedência para as atividades.
- Configuração para plataforma ofertada, contendo:
 - Otimização do sistema operacional, com ajustes de kernel, memória e balanceamento de cargas
 - Plataforma de gerenciamento de hardware e software.
 - Cluster, otimização, particionamento de GPU e provisionamento de workloads
 - Integração com ferramentas de monitoramento suportadas pelo fabricante
 - Adição de novos equipamentos compatíveis a workloads existentes
 - Diagnostico de erros da solução ofertada.

1.2.5. SUPORTE / GARANTIA (GERAL):

- O CONTRATANTE poderá efetuar um número ilimitado de chamados técnicos, durante o período da garantia, para correção de problemas relativos ao uso e aplicações dos equipamentos, software e suas funcionalidades.
- A CONTRATADA deverá apresentar declaração de garantia, ofertada pelo fabricante dos equipamentos, de no mínimo 60 (sessenta) meses, contados a partir do primeiro dia útil após o aceite definitivo dos equipamentos.
- A declaração de garantia deverá conter no mínimo:
 - número(s) de série e descrição dos equipamentos fornecidos,
 - número de contrato,
 - telefone e endereço do(s) responsáveis pela prestação dos serviços de garantia,
 - manutenção e suporte técnico,
 - condições de garantia
 - e outras informações necessárias.
- Durante o período de garantia o Fabricante se compromete a executar correções visando eliminar erros detectados nos produtos que impeçam seu pleno funcionamento de acordo com as especificações listadas neste documento.
- A CONTRATADA deverá apresentar o certificado de garantia ou declaração emitida pelo fabricante dos equipamentos, no prazo de até 3 (três) dias corridos, a contar da entrega do equipamento (termo de recebimento provisório).
- **Os equipamentos deverão ser garantidos no Brasil, sem itens restritivos, tanto para o hardware como para o software.**
- Os atendimentos deverão ser prestados pelo próprio Fabricante ou por técnicos credenciados pelo fabricante para executar as atividades, devendo este ser demonstrado mediante documento de comprovação (declaração do fabricante).
- Os serviços deverão ser executados sem impacto na utilização do ambiente de TI do CONTRATANTE, de forma que os subsistemas mais críticos deverão ser executados em horário noturno e/ou finais de semana, **sendo imprescindível o alinhamento prévio com a contratante.**
- Caso a CONTRATADA identifique a necessidade de substituição de equipamentos que apresentem defeitos ou falhas, os mesmos **deverão ser substituídos por produtos de qualidade e características técnicas iguais ou superiores aos existentes**, desde que compatíveis, com todas as configurações necessárias ao seu funcionamento
- O Fabricante da solução deverá fornecer as últimas versões dos softwares utilizados pelos equipamentos, contendo correções de bugs, atualizações ou novas funcionalidades suportadas pelo equipamento em questão, bem como as respectivas licenças de uso.
- **O Fabricante da solução deverá fornecer drivers e firmware, incluindo atualizações de versões e pequenas atualizações de release e reparos de defeitos (bug fixing patches) durante toda a vigência contratual, sendo consideradas renovações/prorrogações quando cabíveis.**
- Para atendimento aos serviços em garantia aos produtos instalados, a contratada deverá oferecer atendimento através de Centro de Suporte Técnico do FABRICANTE da solução ofertada.
- **O Suporte Técnico será realizado no regime de 24 horas por dia, 7 dias por semana (24x7x365):**
- O Suporte Técnico **será prestado na modalidade on-site quando for necessário realizar a substituição de peças defeituosas**, no local indicado pela CONTRATANTE. O início do atendimento se dará a partir da comunicação do(s) defeito(s) pelo CONTRATANTE, via serviço telefônico

(0800) ou outro meio indicado pela contratada.

- Os serviços de suporte técnico ao produto deverão incluir, dentre outros:
 - Orientações sobre uso, configuração e instalação do software ofertado;
 - Questões sobre compatibilidade e interoperabilidade do produto ofertado (hardware e software);
 - Interpretação da documentação do software ofertado;
 - Orientações para identificar a causa de uma falha de software;
 - Orientação quanto às melhores práticas para implementação do software adquirido;
 - Apoio na recuperação de ambientes em caso de pane ou perda de dados;
 - Apoio para execução de procedimentos de atualização para novas versões do software instalado.

1.2.6. MANUTENÇÃO:

- A solução como um todo **deve ser ofertada em conjunto com tecnologias e ferramentas que permitam o monitoramento e diagnóstico remoto do ambiente em regime 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana;**
- Os equipamentos deverão possuir inicialmente, no mínimo, 60 (sessenta) meses de garantia e suporte técnico, prestados em regime 24 (vinte e quatro) horas por dia, 07 (sete) dias por semana com tempo de reparo do problema ou solução de contorno a partir de 04 (quatro) horas corridas após o atendimento inicial para os casos de alta criticidade;
- Diagnóstico e suporte de problemas por telefone ou remoto via internet com suporte na língua nativa do instrumento contratual. **Caso não seja possível resolver o problema remotamente, o serviço deverá ser prestado localmente (on-site).**
- **O suporte deve ser provido pelo fabricante do produto em níveis de serviços reativos, como reparo do equipamento e substituição de peças no local (on-site) e níveis de serviços proativos, a fim de identificar e solucionar problemas de configuração, disponibilidade e seguranças antes que a operação seja impactada;**
- O fabricante **deverá fornecer relatórios de incidentes, regularmente,** para ajudar a identificar tendências de problemas e evitar recorrências;
- Durante o tempo de vigência dos serviços de garantia e suporte técnico do fabricante, os custos de deslocamento, troca de peças danificadas entre outros custos são de responsabilidade do fabricante, não gerando ônus ao CONTRATANTE;
- Atividades de garantia preventiva e corretiva de software
- Suporte preventivo e corretivo de programas específicos e sistemas operacionais incluindo diagnóstico e resolução de problemas, liberação de correções, novas versões e releases de software, orientações para instalações, configurações e esclarecimentos de dúvidas, entre outros.
- A CONTRATADA deverá disponibilizar acesso, quando necessário, ao Gerente de Suporte, tendo este as seguintes atribuições:
 - Profissional devidamente qualificado, **que deve estar disponível pelo menos no período entre 9 e 17h;**
 - Coordenar a entrega de eventos de manutenção dos equipamentos de acordo com a janela de manutenção da CONTRATANTE;
 - Fornecimento de relatórios mensais com o resumo dos chamados abertos e fechados no mês; análise das versões dos firmwares instalados e em caso de estarem defasados, coordenar a atualização;
 - **Deve possuir interlocução direta com o fabricante do hardware e do software utilizado pela CONTRATADA;**
 - **Deve possuir autorização para abrir chamado diretamente com o fabricante;**
 - Deve possuir acesso direto ao sistema de chamados do fabricante para acompanhamento e escalonamento de prioridade
 - Deve possuir acesso ao sistema do fabricante para informar possíveis bugs e solicitação de novas funcionalidades (feature request)
 - Deve possuir interlocução direta com os engenheiros de backoffice do fabricante, para escalonamento e acompanhamento de chamados
 - Gerenciar atendimento de segundo nível para quando os problemas não forem resolvidos através do atendimento inicial;
 - **Gerenciar situação crítica atuando como ponto de contato único para a comunicação relacionada a resolução de problemas;**

1.2.7. GARANTIA/SUPORTE GERAL DA GPU:

- **Licença do tipo Empresa “com no mínimo 5 (cinco) anos de serviços de suporte - (5-year support)”**

- Deve Possuir um Portal de Suporte da Placa GPU incluindo as seguintes características ou soluções

- Microserviços:
 - § Deve possuir Microserviços de inferência otimizados, que aprimoram o desempenho do modelo e aceleram o tempo de implantação.
 - § Deve fornecer contêineres predefinidos e otimizados para inferência, permitindo que desenvolvedores e equipes de TI auto hospedem e implante-os em diversos ambientes, incluindo nuvem, datacenters e estação de trabalho;
 - § Deve fornecer APIs padrão da indústria que permitem aos desenvolvedores criar aplicações como copilotos, chatbots e assistentes de IA
 - § Deve oferecer bibliotecas e ferramentas que integrem com outras ferramentas populares de ciência de dados, como Pandas, e scikit-learn permitindo que os usuários acelerem processos como pré-processamento de dados e treinamento de modelos;
 - § Deve abranger ingestão e manipulação de dados até o treinamento de modelos e análise de grafos;
 - § Deve incluir bibliotecas como cuDF ou similar (Pandas para GPU), cuML (scikit-learn para GPU) ou similar e outras que otimizam a execução em GPUs
 - § Permitir que usuários escalem o uso de uma única GPU para várias GPUs otimizando o desempenho em grande escala;

§ **Permitir a análise de grande conjunto de dados;**

· Possuir IA Conversacional Personalizados em tempo real:

- Suportar ou facilitar o desenvolvimento de aplicações que utilizam reconhecimento de fala, conversação de texto em fala e tradução automática neural em diversas plataformas;
- Suportar a implementação de sistemas de tradução em tempo real, que permitem a comunicação entre pessoas que falam idiomas diferentes;
- Suportar a Criação de aplicações que utilizam a fala para interagir com usuários como sistema de atendimento ao cliente, chatbots e aplicativos;

· Frameworks:

- Deve possuir kit de desenvolvimento e permitir a criação de modelos de IA generativa personalizados.
- Suportar modelos para linguagem, visão computacional, reconhecimento automático de fala, processamento de grandes conjuntos de dados de texto, imagem e vídeo, essenciais para o pré-treinamento de modelo de IA generativa;
- Deve possuir ferramenta que simplifique o ajuste fino de modelos, permitindo a personalização com base em dados específico da CONTRATANTE;
- Deve possuir Microserviço que conecta modelos personalizados a diversos dados (empresariais), permitindo a recuperação de informações precisas e relevantes;
- Deve possuir Sistema de proteção que garanta o uso responsável e ético dos modelos de IA implementando barreiras de segurança durante a inferência;
- Acesso Suporte Técnico: Horário comercial Local;

1.2.7.1. TIPOS DE SEVERIDADE:

SEVERIDADE	DEFINIÇÃO	DETALHES	RESPOSTA INICIAL
Severidade 1	Interrupção de serviço; serviços críticos indisponíveis, sem solução alternativa.	Resposta em horário comercial.	4 horas
Severidade 2	Impacto no negócio; funções importantes com falhas, mas com alternativas já existentes.	Resposta em horário comercial.	4 horas
Severidade 3	Problemas não críticos, intermitentes, ou corrigíveis com solução alternativa.	Acesso por telefone; resposta em horário comercial.	1 dia
Severidade 4	Problemas visuais/menores, sem efeito prejudicial significativo; solicitações incrementais.	Acesso ao Portal 24x7; resposta em horário comercial.	1 dia

1.3. O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme o Decreto n. 48.586/2023 do Estado de Minas Gerais.

1.4. O Estudo Técnico Preliminar (doc. nº 9163089) foi devidamente aprovado pela chefia imediata **Rodrigo Otávio Xavier de Paiva - MAMP 5498-00** da unidade **DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E CONECTIVIDADE (DINF)**.

2 - DA FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO:

2.1. O MPMG encontra-se em um momento estratégico de transformação digital e modernização tecnológica, com necessidades crescentes de infraestrutura para armazenamento de dados, processamento intensivo e suporte a aplicações baseadas em Inteligência Artificial. O crescimento exponencial do volume de dados institucionais, impulsionado pela digitalização de processos, produção de conteúdo multimídia, soluções analíticas e pelo avanço de projetos baseados em computação inteligente impõe desafios significativos à infraestrutura atual.

O Ministério Público do Estado de Minas Gerais, como instituição essencial à função jurisdicional do Estado e responsável por defender os interesses sociais e individuais indisponíveis, encontra-se diante de um cenário desafiador que demanda uma resposta estratégica, urgente e **disruptiva**. Nesse contexto, o investimento estruturado e contínuo nessas soluções inteligentes apresenta-se não apenas como uma alternativa viável, mas como **uma das principais soluções sustentáveis** para garantir a eficácia, agilidade e abrangência da atuação ministerial nos próximos anos.

Escassez de recursos humanos e orçamentários

O MPMG, como outras instituições públicas estaduais, enfrenta limitações orçamentárias severas decorrentes da situação financeira do Estado de Minas Gerais, que restringem a ampliação de seu quadro funcional e o investimento em soluções tradicionais de gestão. A sobrecarga de trabalho enfrentada por membros e servidores — reflexo direto da desproporção entre recursos disponíveis e o volume de atribuições constitucionais — tende a se agravar. A IA permite **fazer mais com menos**, automatizando tarefas repetitivas e liberando os profissionais para atividades mais estratégicas e de maior complexidade.

Crescimento exponencial do volume de informações

Vivemos a era da informação em tempo real. O volume de dados que chega diariamente ao Ministério Público — seja por meio de denúncias, sistemas de controle externo, órgãos conveniados ou fontes abertas como redes sociais — é imensurável e crescente. A **velocidade e a variedade dessas informações tornam inviável o tratamento manual**. Apenas com o uso de IA será possível filtrar, organizar, correlacionar e transformar esses dados em conhecimento útil e acionável, em tempo hábil para a atuação ministerial.

Complexificação das demandas sociais e jurídicas

As questões que chegam ao MPMG têm se tornado cada vez mais complexas, interdisciplinares e interinstitucionais. Exigem análise de grandes volumes de documentos, identificação de padrões, riscos e evidências em bases de dados fragmentadas. A IA, por meio de técnicas como aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e análise preditiva, pode **potencializar a capacidade analítica e investigativa** do Ministério Público, inclusive em áreas como combate à corrupção, proteção ambiental, defesa da infância, defesa do consumidor e saúde pública.

Pressão por celeridade, transparência e accountability

A sociedade exige respostas rápidas, decisões fundamentadas e prestação de contas permanente das instituições públicas. Sistemas de IA podem **monitorar prazos, sugerir fluxos otimizados, classificar automaticamente peças processuais e oferecer suporte à tomada de decisão**, contribuindo para maior agilidade e transparência. Além disso, permitem construir métricas confiáveis e comparáveis sobre a atuação institucional.

Transformação digital como caminho irreversível

O processo de digitalização do Judiciário, da Administração Pública e da própria sociedade impõe ao Ministério Público uma adequação tecnológica contínua. Permanecer à margem dessa transformação não é uma opção. A adoção de IA, especialmente quando alinhada a princípios éticos, de proteção de dados e de respeito aos direitos fundamentais, é essencial para que o MPMG mantenha sua **relevância, legitimidade e protagonismo** na defesa da ordem jurídica.

Proatividade institucional e uso estratégico da informação

A IA permitirá ao MPMG deixar de atuar de forma predominantemente reativa para adotar uma postura **proativa e preditiva**, identificando tendências, antecipando riscos coletivos e priorizando ações com maior impacto social. Com isso, a instituição fortalece seu papel de agente transformador e defensor da democracia.

Esse cenário gera a necessidade de transformação digital do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG), que deve ser impulsionada pela adoção crescente de soluções de Inteligência Artificial (IA), exigindo uma revisão profunda da forma como sua infraestrutura tecnológica é concebida. Diante dos desafios atuais e das exigências futuras, torna-se tecnicamente insustentável manter soluções fragmentadas para **armazenamento de dados e processamento computacional**. O cenário exige uma **plataforma única, escalável e centrada na IA**, capaz de integrar o ciclo completo da informação — da ingestão ao processamento, da inferência à retroalimentação.

A IA é o novo centro de gravidade da arquitetura tecnológica

Ao contrário das aplicações tradicionais, que acessam dados de forma episódica, a IA depende de **acesso constante, multidimensional e em tempo real** aos dados. Modelos de machine learning e deep learning demandam grandes volumes de dados históricos para treinamento, além de dados atualizados para inferência e aprendizado contínuo.

Ter ambientes isolados para armazenamento e para IA resulta em **latência elevada, aumento de custos operacionais e risco de inconsistência entre versões de dados**. Uma arquitetura unificada elimina esses gargalos e oferece **desempenho otimizado, segurança e resiliência**.

IA consome e gera dados continuamente — o ciclo é dinâmico e ininterrupto

Na prática, um modelo de IA:

- Consome documentos, bases de dados, textos normativos, peças processuais e imagens (entrada);
- Gera classificações, resumos, previsões ou relatórios (saída);
- Reprocessa esses próprios resultados para autoaperfeiçoamento ou para validações (ciclo contínuo).

Essa dinâmica torna obsoleta a separação entre repositórios de dados e motores de análise. Somente com uma **plataforma convergente**, com **processamento próximo ao dado**, será possível sustentar o uso intensivo e eficiente da IA em escala institucional.

Inclusão necessária dos dados institucionais tradicionais em uma solução única

Mesmo os dados institucionais que, à primeira vista, não guardam ligação direta com Inteligência Artificial **precisam compor essa infraestrutura única**. Isso porque:

- **A IA é transversal por natureza**. O que hoje parece dado meramente burocrático, amanhã poderá ser insumo valioso para análises preditivas, detecção de fraudes, otimização de recursos ou construção de conhecimento institucional.
- A evolução da IA aponta para **modelos cada vez mais amplos e interconectados**, capazes de encontrar padrões entre informações antes consideradas dispersas ou irrelevantes.
- A separação estrutural entre “dados operacionais” e “dados de IA” compromete o **potencial de inteligência institucional integrada**, além de impor custos operacionais com interoperabilidade, duplicação de armazenamento e sincronização entre sistemas.

Portanto, mesmo os dados administrativos ou de gestão interna devem ser armazenados **dentro da mesma solução de arquitetura unificada**, com controle de acesso, versionamento e indexação compatíveis com os requisitos da IA.

Redução da complexidade e fortalecimento da governança

Uma solução unificada proporciona:

- **Governança de dados mais robusta**, com segurança, rastreabilidade e consistência;
- **Padronização de estruturas**, evitando silos e promovendo interoperabilidade;
- **Facilidade de expansão e adaptação a novas tecnologias**, sem necessidade de reconstrução de ambientes.

Escalabilidade e preparo para os novos paradigmas de IA

A IA está migrando para abordagens generativas, modelos preditivos sistêmicos e análise em tempo real. A exigência é por ambientes **altamente escaláveis**, tanto em armazenamento quanto em capacidade computacional. A unificação permite crescimento coordenado e gestão inteligente de recursos — sem duplicidade, retrabalho ou gargalos técnicos.

Portanto, Inteligência Artificial não é um módulo, uma ferramenta ou um recurso adicional. É o novo eixo estruturante da arquitetura institucional de tecnologia. Diante disso, **não há mais sentido em manter estruturas separadas para armazenamento e processamento, nem em isolar os dados institucionais por tipologia ou origem**. O MPMG deve adotar uma **plataforma unificada, flexível e integrada**, capaz de suportar toda a complexidade e diversidade dos dados institucionais, com vistas à construção de uma atuação cada vez mais inteligente, eficiente e proativa.

Ademais, não basta adquirir uma plataforma tecnológica de excelência: **é essencial garantir o suporte contínuo de conhecimento técnico e estratégico** que permita à instituição extrair o máximo valor dos recursos contratados. No caso da Inteligência Artificial, essa necessidade se torna ainda mais evidente por um conjunto de fatores:

- **Grau de maturidade institucional em IA:** A aplicação prática de IA no setor público, especialmente no ambiente jurídico e de controle, ainda é emergente. Os servidores e membros do Ministério Público, em sua maioria, não possuem formação técnica aprofundada na área, o que torna essencial a presença de suporte qualificado para orientar desde o uso básico até as aplicações avançadas da tecnologia.
- **Complexidade técnica dos recursos envolvidos:** As soluções de IA operam com infraestrutura de alto desempenho (GPUs, pipelines de dados, ambientes de contêineres, clusters distribuídos, etc.) e frameworks especializados (como TensorFlow, PyTorch, Hugging Face, entre outros). O correto aproveitamento desses recursos **demanda conhecimento especializado em arquitetura de dados, ciência de dados, MLOps e engenharia de IA**.
- **Ritmo acelerado de inovação tecnológica:** O campo da IA é um dos mais dinâmicos da atualidade. Novos algoritmos, abordagens, modelos e padrões surgem em ciclos curtos. Uma solução que não esteja acompanhada de **suporte técnico atualizado, com monitoramento de tendências e boas práticas**, rapidamente se tornará obsoleta ou subutilizada.
- **Integração com sistemas legados e fluxos institucionais:** A adaptação da IA à realidade do MPMG exige adequações aos sistemas existentes, políticas de dados, níveis de segurança, regras de negócio e realidades operacionais. Esse trabalho exige **mentoria técnica especializada** que compreenda tanto o domínio tecnológico quanto o domínio institucional.

Diante disso, **a solução única a ser contratada deve contemplar, como parte essencial de sua entrega, o suporte técnico, metodológico e estratégico** necessário para:

- Apoiar a instituição na **adoção segura, ética e eficaz da IA**;
- Atuar de forma colaborativa no **desenho e implementação de soluções específicas**, alinhadas aos objetivos institucionais;
- Realizar **atualizações contínuas e customizadas** da solução com base na evolução do estado da arte em IA.

Logo, a infraestrutura tecnológica por si só **não gera transformação institucional**. O verdadeiro diferencial competitivo está no conhecimento que sustenta essa tecnologia, no uso estratégico que se faz dela, e na capacidade de aprender continuamente. Para que o MPMG evolua com segurança e velocidade no uso da Inteligência Artificial, é imprescindível que a **solução única de armazenamento e processamento venha acompanhada de um ecossistema de suporte técnico e cognitivo**, que assegure não apenas a manutenção do ambiente, mas principalmente sua **adoção plena e sua evolução sustentável**.

2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2025.

3 - DA DIVISÃO EM LOTES:

Número de Lotes: 1 (LOTE ÚNICO)

Justificativa para o parcelamento ou não do objeto: Nos termos da Lei nº 14.133/2021, o parcelamento do objeto da contratação deve ser considerado sempre que tecnicamente viável e economicamente vantajoso para a Administração Pública. No entanto, após análise técnica do objeto em questão, conclui-se que o parcelamento da contratação da solução **não é recomendável**, devendo o certame ser estruturado em **lote único**, uma vez que **o objeto se refere à aquisição de solução integrada para implantação de FÁBRICA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**. Dessa forma, o fornecimento deve ocorrer de forma consolidada, respeitando as diretrizes do fabricante e as exigências de ativação sob a mesma instância de suporte.

4 - DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO, QUANTITATIVOS, CÓDIGOS DO CATÁLOGO DE MATERIAIS E SERVIÇOS DO SIAD E PREÇOS ESTIMADOS:

Para a aquisição dos itens elencados no LOTE ÚNICO deste Termo de Referência, a indicação da marca DELL decorre de imprescindível necessidade institucional de aquisição de solução integralmente unificada, flexível e nativamente integrada, destinada a atender, de forma segura, eficiente e escalável, à implantação da FÁBRICA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL no âmbito do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG).

A presente escolha encontra respaldo, em especial, nas hipóteses previstas nas alíneas “a”, “b” e “c” do inciso I do art. 41 da Lei nº 14.133/2021, diante dos seguintes fundamentos técnicos e operacionais:

I. Exclusividade de Solução Nativamente Integrada

Análise comparativa das soluções disponíveis no mercado comprovou que apenas a DELL dispõe de solução de arquitetura única e nativamente integrada, abrangendo todas as quatro camadas essenciais do ecossistema de inteligência artificial — computação e processamento, armazenamento, conectividade e serviços especializados — disponibilizadas de forma coesa e pré-concebida pelo próprio fabricante. Essa integração é condição indispensável para garantir a interoperabilidade, a máxima eficiência operacional, a governança da informação e a sustentação tecnológica do ambiente a ser implantado, afastando, assim, riscos advindos de incompatibilidade entre sistemas de fornecedores distintos.

II. Prevenção de Riscos Operacionais e de Fragmentação do Objeto

A contratação de soluções distintas, não nativamente integradas, resultaria na indevida assunção de riscos elevados por parte do MPMG, tornando a Administração responsável por tarefas complexas de integração, sujeitas a vulnerabilidades, inconsistências técnicas, disfunções operacionais e

aumento do risco de não atingimento da finalidade contratual, em evidente prejuízo ao interesse público. Cabe ressaltar que tais riscos são ainda mais acentuados em face da reconhecida escassez de recursos humanos especializados em inteligência artificial, do baixo grau de maturidade institucional nesse domínio, da complexidade inerente à matéria e da acelerada evolução tecnológica dos sistemas de IA.

III. Compatibilidade com Infraestrutura Legada

Adicionalmente, destaca-se que a solução DELL é a única do mercado que assegura integração nativa e comprovada com o sistema de armazenamento legado em uso pela Instituição (Dell Isilon), garantindo não apenas a continuidade e plena operacionalidade dos investimentos anteriormente realizados, mas também, significativa redução dos custos associados a eventuais processos de migração e eliminação de riscos de perda ou indisponibilidade de dados institucionais.

IV. Escalabilidade e Adequação ao Crescimento Institucional

Diferentemente das alternativas analisadas, a solução DELL apresenta comprovada capacidade de escalabilidade, proporcionando ao MPMG a flexibilidade necessária para acomodar, de maneira contínua, o crescimento do volume e da diversidade de dados demandados pelas atividades institucionais, sem comprometimento da performance, da segurança da informação ou da integridade dos serviços prestados.

Diante do exposto, entende-se que a indicação da marca DELL para o fornecimento da solução integrada representa medida de estrita necessidade, plenamente amparada pela legislação vigente, notadamente pelo art. 41 da Lei nº 14.133/2021, garantindo a observância dos princípios da eficiência, da economicidade, da continuidade do serviço público e da busca do resultado ótimo para a Administração.

LOTE 1 - FÁBRICA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

ITEM	QTE	UNIDADE DE MEDIDA	DESCRIÇÃO RESUMIDA DO ITEM	CÓDIGO SIAD	MARCA/ MODELO	UNITÁRIO MÁXIMO (R\$)	PREÇO TOTAL MÁXIMO (R\$)
1	2	UN	SERVIDOR DE REDE - TIPO: RACK PADRAO 19 POLEGADAS; PROCESSADOR: 2 CPU / MIN 32 CORES; ARQUITETURA: X86; TIPO DE MEMORIA: RDIMM DDR5 ECC; CAPACIDADE MEMORIA: MAXIMA DE 4 TB; FREQUENCIA DA MEMORIA: 5.600 MT/S; DISCO RIGIDO: 2X 3.84TB NVME; EXPANSAO: SEM EXPANSAO; INTERFACE: 1 OCP 3.0 (8 PISTAS DE PCIE); SISTEMA OPERACIONAL: SEM SISTEMA OPERACIONAL; ACESSORIOS: SEM ACESSORIOS;	200426-7	Servidor Dell PowerEdge XE9680 (GPUs:8x H200)	R\$ 7.056.768,42	R\$ 14.113.536,84
2	2	UN	SUPORTE PARA SERVIDOR (5 ANOS)	03475-4	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Servidor Dell PowerEdge XE9680 (GPUs:8x H200)	R\$ 83.656,41	R\$ 167.312,82
3	16	UN	SUBSCRICAO DE LICENCA NVIDIA - ENTERPRISE - INTELIGENCIA ARTIFICIAL (5 ANOS)	14423-1	NVIDIA AI Enterprise Subscription per GPU 5 Years (8x5)	R\$ 235.529,00	R\$ 3.768.464,00
4	16	UN	SUBSCRICAO DE LICENCA NVIDIA - ENTERPRISE - INTELIGENCIA ARTIFICIAL (5 ANOS)	14423-1	NVIDIA AI Enterprise Upgrade to 24x7 Enterprise Support Services	R\$ 62.247,00	R\$ 995.952,00
5	3	UN	SERVIDOR DE REDE - TIPO: RACK 19 POLEGADAS (1U); PROCESSADOR: ATE 2 CPU / MAXIMO 64 CORES; ARQUITETURA: X86; TIPO DE MEMORIA: RDIMM DDR5; CAPACIDADE MEMORIA: MAXIMO 8 TB; FREQUENCIA DA MEMORIA: MINIMO 4800 MT/S; DISCO RIGIDO: MINIMO 2X 3.84TB NVME; EXPANSAO: ATE 3 SLOTS PCIE GEN 5.0 PARA PLACAS ADICIONAIS; INTERFACE: 1 PLACA OCP 3; SISTEMA OPERACIONAL: SEM SISTEMA OPERACIONAL; ACESSORIOS: SEM ACESSORIOS;	200430-5	Servidor Dell PowerEdge R660	R\$ 232.317,33	R\$ 696.951,99

6	3	UN	SUPORTE PARA SERVIDOR (5 ANOS)	03475-4	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Servidor Dell PowerEdge R660	R\$ 9.230,00	R\$ 27.690,00
7	3	UN	SERVIDOR DE REDE - TIPO: SOLUCAO ARMAZENAMENTO,NOS ALL-FLASH ALTA DENSIDADE; PROCESSADOR: ATE 2 CPU / MINIMO 12 CORES; ARQUITETURA: X86; TIPO DE MEMORIA: DDR5 RDIMMS; CAPACIDADE MEMORIA: MINIMA 128 GB - MODULO DUPLO (8 X 16 GB); FREQUENCIA DA MEMORIA: MINIMA 2000MHZ; DISCO RIGIDO: 4X MIN 3,84TB; EXPANSAO: SEM EXPANSAO; INTERFACE: MINIMA 2 X 100GbE/25 GbE; SISTEMA OPERACIONAL: SEM SISTEMA OPERACIONAL; ACESSORIOS: SEM ACESSORIOS;	200429-1	Servidor Dell PowerScale F210	R\$ 927.509,33	R\$ 2.782.527,99
8	3	UN	SUPORTE PARA SERVIDOR (5 ANOS)	03475-4	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Servidor Dell PowerScale F210	R\$ 42.814,67	R\$ 128.444,01
9	16	UN	SISTEMA DE ARMAZENAMENTO (STORAGE) - CAPACIDADE: EXPANSIVEL ATE 20 TB; PADRAO DE DISCO: SATA I/II/HDD/E-SATA; RAID: RAID 0 / 1 / 5 / 6 / 5 + SPARE,JBOD; MEMORIA: 1GB RAM (EXPANSIVEL ATE 3GB); INTERFACE: USB 2.0/3.0/ REDE GIGABIT RJ-45; FONTE DE ALIMENTACAO: 100-240V AC - 50/60HZ; SISTEMA DE VENTILACAO: COOLER INTERNO (12 CM/12V DC);	001370332	Servidor ObjectScale (ECS) X560	R\$ 804.178,00	R\$ 12.866.848,00
10	16	UN	SUPORTE PARA SERVIDOR (5 ANOS)	03475-4	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Servidor ObjectScale (ECS) X560	R\$ 29.875,00	R\$ 478.000,00
11	8	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL (TOP- OF-RACK); INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 48 PORTAS SFP28; TAXA TRANSFERENCIA: MINIMA 1 BPPS; MEMORIA: SYSTEM/CPU MEMORY 16GB; ENDERECOS MAC: MINIMO 200.000; SLOTS DE EXPANSAO: 04 PORTAS QSFP28; PROTOCOLO: IPV4/IPV6; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE	196021-0	Switch PowerSwitch S5248F	R\$ 232.518,33	R\$ 1.860.146,64
12	8	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Switch PowerSwitch S5248F	R\$ 13.990,00	R\$ 111.920,00
13	2	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL; INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 32xQSFP56; TAXA TRANSFERENCIA: 10/25/40/50/100/400GBE; MEMORIA: 32 GB; ENDERECOS MAC: 156K; SLOTS DE EXPANSAO: SEM SLOTS DE EXPANSAO; PROTOCOLO: CONFORME FABRICANTE; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE;	200424-0	Switch Dell PowerSwitch Z9432F-ON (Back-end)	R\$ 562.413,33	R\$ 1.124.826,66

14	2	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Switch Dell PowerSwitch Z9432F-ON (Back-end)	R\$ 28.500,00	R\$ 57.000,00
15	2	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL; INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 32x QSFP28 / 2x SFP+; TAXA TRANSFERENCIA: 10/25/40/50/100GbE; MEMORIA: 16 GB; ENDERECOS MAC: 32 K; SLOTS DE EXPANSAO: SEM SLOTS DE EXPANSAO; PROTOCOLO: CONFORME FABRICANTE; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE;	200416-0	Switch Dell PowerSwitch S5232F-ON (Front-end)	R\$ 271.091,67	R\$ 542.183,34
16	2	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Switch Dell PowerSwitch S5232F-ON (Front-end)	R\$ 13.425,00	R\$ 26.850,00
17	2	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL; INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 32x QSFP28 / 2x SFP+; TAXA TRANSFERENCIA: 10/25/40/50/100GbE; MEMORIA: 16 GB; ENDERECOS MAC: 32 K; SLOTS DE EXPANSAO: SEM SLOTS DE EXPANSAO; PROTOCOLO: CONFORME FABRICANTE; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE;	200416-0	Switch Dell PowerSwitch S5232F (Back- end)	R\$ 140.238,67	R\$ 280.477,34
18	2	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Switch Dell PowerSwitch S5232F (Back- end)	R\$ 20.042,00	R\$ 40.084,00
19	1	UN	SWITCH - TIPO: GERENCIAVEL; INSTALACAO: RACK 19 POLEGADAS; PORTA: 48x RJ45 / 4x SFP+ / 2x QSFP28; TAXA TRANSFERENCIA: 10/100/1000Mb -10/100GbE; MEMORIA: 4 GB; ENDERECOS MAC: 32000 ENDERECOS MAC; SLOTS DE EXPANSAO: SEM SLOTS DE EXPANSAO; PROTOCOLO: CONFORME FABRICANTE; TECNOLOGIA COMPATIVEL: CONFORME FABRICANTE	200423-2	Dell PowerSwitch N3248T	R\$ 130.656,67	R\$ 130.656,67
20	1	UN	SUPORTE PARA SWITCH (5 ANOS)	10112-5	Dell Suport Services 5 Anos ProSupport Plus, atendimento on-site 4 horas Dell PowerSwitch N3248T	R\$ 14.182,00	R\$ 14.182,00
21	480	HRS	SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS PARA SOLUCAO DELL	14425-8	Dell Consulting Services	R\$ 2.401,33	R\$ 1.152.638,40
22	1	UN	IMPLANTACAO ASSISTIDA DE SOLUCAO TECNOLÓGICA (SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA)	000125024	Dell Implementation	R\$ 970.059,67	R\$ 970.059,67
23	1	UN	TREINAMENTO E CAPACITACAO SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL (SERVIÇO DE MENTORIA)	000134937	Dell	R\$ 608.126,67	R\$ 608.126,67

24	1	UN	IMPLANTACAO ASSISTIDA DE SOLUCAO TECNOLÓGICA (SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE IA)	000125024	Dell Implementation	R\$ 602.836,00	R\$ 602.836,00
25	1	UN	OPERACAO ASSISTIDA EM SISTEMA CONSOLIDADO DE PROCESSAMENTO DE DADOS (TRANSFERENCIA DE CONHECIMENTO - HANDS ON)	000081558	Dell	R\$ 436.138,00	R\$ 436.138,00

4.1 - DA JUSTIFICATIVA DO CÁLCULO ESTIMATIVO DOS QUANTITATIVOS APURADOS:

No tocante à utilização de IA, o MPMG tem ampliado o escopo de projetos, com iniciativas reconhecidas nacionalmente, tais como os sistemas ÁQUILA, ARCANJO, TRENA, CAMPANHA ELEITORAL LEGAL, TIRA-TEIMA INFO, PROCONDATA, entre outros. Tais sistemas demandam capacidade computacional especializada para treinar, inferir e armazenar modelos de IA, com alto volume de dados (vídeos, imagens, textos, modelos preditivos) e requisitos rígidos de segurança, desempenho e disponibilidade.

Diversas iniciativas do MPMG encontram-se em estágios avançados de desenvolvimento e aplicação de tecnologias baseadas em IA, com vistas à modernização da atividade-fim e à maior eficiência da gestão pública. Dentre essas iniciativas, **destacam-se**: gestão processual, MPE, gestão de pareceres, geração de minutas, transcrição e sumarização de audiências e depoimentos, confecção de minutas de denúncias, representação e arquivamento, mineração de dados jurídicos, classificação e sumarização de documentos, confecção de minutas de contrarrazão de resumo especial, apoio à atividade investigativa e desenvolvimento de assistentes virtuais especializados.

Esses projetos, alinhados às diretrizes da Estratégia de Governança Digital do CNMP e às recomendações da OCDE para uso responsável da IA, demandam infraestrutura tecnológica especializada, com elevado poder de processamento, armazenamento e conectividade, de modo a garantir desempenho adequado em tarefas de treinamento, fine-tuning, inferência e deploy de modelos de IA.

No tocante ao armazenamento de dados, atualmente a instituição utiliza como solução principal o ambiente de armazenamento DELL PowerScale Isilon, voltado ao tipo de dados não estruturados, além de soluções complementares como Nutanix e Microsoft 365. Apesar da robustez dessas soluções, a principal plataforma encontra-se com suporte padrão previsto para encerramento em **maio de 2028 (End of Standard Support – EOSS)**, o que representa um ponto crítico de obsolescência e risco operacional. As soluções complementares, por sua vez, apresentam limitações em escalabilidade elástica, retenção de grandes volumes de dados e suporte nativo a tecnologias modernas, como object storage e integração com APIs.

No tocante ao processamento, atualmente os recursos computacionais disponíveis — como workstations com GPUs RTX A4500 e servidores Nutanix com GPUs A100 e L40S — já se encontram em plena utilização, com margem técnica para expansão de cargas limitadas. A manutenção e ampliação de projetos estratégicos, bem como a institucionalização de uma política de IA segura, eficiente e ética, dependem da implantação de uma solução específica para tal finalidade.

Dentre os fatores que agravam o cenário atual, destacam-se:

- Crescimento contínuo dos **volumes de dados estruturados e não estruturados**;
- Aumento da necessidade de **armazenamento de longo prazo e acesso intensivo** a dados para treinamento de modelos;
- **Riscos operacionais** com a descontinuidade de suporte a plataformas existentes;
- **Falta de interoperabilidade nativa** com protocolos modernos como S3 (object storage);
- Limitações físicas e lógicas para a **execução paralela de grandes modelos de linguagem** e sistemas baseados em aprendizado profundo;
- Necessidade crescente de infraestrutura otimizada para a **inferência de modelos de inteligência artificial**, que exige baixa latência e alta capacidade de processamento, especialmente em aplicações em tempo real e de larga escala;

Tendo por base os fatos elencados acima, a definição da composição da infraestrutura proposta foi baseada em requisitos de alto desempenho, alta disponibilidade (HA), escalabilidade horizontal e aderência às melhores práticas de arquitetura para ambientes de Inteligência Artificial. A seguir, apresentam-se as justificativas técnicas para a quantidade de cada componente previsto na solução, considerando sua função, capacidade, redundância e papel na arquitetura geral da FÁBRICA DE IA do MPMG.

Dell PowerEdge XE9680 – 2 unidades

- Foram definidos 2 servidores PowerEdge XE9680, cada um equipado com 8 GPUs NVIDIA H200-SXM de 141 GB, interligadas via NVLink. Essa configuração permite operação em cluster para inferência e treinamento paralelo, com escalabilidade horizontal. A presença de dois nós garante alta disponibilidade, possibilitando continuidade de operação em caso de falha de um dos equipamentos, além de permitir balanceamento de carga e expansão futura da capacidade computacional com baixa complexidade.
- Serviço de suporte e garantia para cada um dos equipamentos.

NVIDIA AI Enterprise Subscription (5 anos) – 16 licenças

- Uma licença para cada GPU instalada é necessária para garantir acesso ao ecossistema completo de software da NVIDIA (TensorRT, Triton Inference Server, NGC, etc.), com suporte oficial, atualizações contínuas e conformidade de segurança por 5 anos. Essas licenças estão vinculadas ao uso institucional das GPUs da linha H200 em ambientes produtivos.

Dell PowerEdge R660 – 3 unidades

- A arquitetura da Fábrica de IA exige um conjunto de nós dedicados à camada de controle, orquestração de workloads e execução de serviços auxiliares. Foram alocados três servidores PowerEdge R660 para essa finalidade, permitindo configuração em cluster de alta disponibilidade (quorum 2+1), com tolerância a falhas e manutenção sem interrupção da operação. Esses servidores também hospedam serviços como Kubernetes, repositórios de modelos, pipelines de ingestão e aplicações de suporte.

- Serviço de suporte e garantia para cada um dos equipamentos.

Switch Dell PowerSwitch Z9432F-ON (Back-End) – 2 unidades

- Dois switches 400GbE foram previstos para a interligação entre os nós computacionais e os appliances de armazenamento (PowerScale), formando o backbone da rede de dados da Fábrica de IA. Essa capacidade é necessária para suportar o alto volume de dados trafegado entre GPUs e discos NVMe em ambientes com GPUDirect e NVMe-oF. A presença de dois switches garante redundância (HA), evitando pontos únicos de falha e permitindo failover em caso de falhas físicas ou lógicas.
- Serviço de suporte e garantia para cada um dos equipamentos.

Switch Dell PowerSwitch S5232F-ON (Front-End) – 2 unidades

- Dois switches de 100GbE serão utilizados na borda da Fábrica de IA, integrando o ambiente com a rede institucional e permitindo comunicação com usuários, APIs e sistemas externos. Essa camada de conectividade assegura banda suficiente para múltiplos acessos concorrentes e rotas alternativas em caso de falha, assegurando disponibilidade contínua dos serviços de IA.
- Serviço de suporte e garantia para cada um dos equipamentos.

Switch Dell PowerSwitch N3248TE (Gerenciamento) – 1 unidade

- Um switch de 1GbE foi previsto para compor a rede de gerenciamento fora de banda (Out-of-Band – OOB), garantindo acesso seguro e isolado às controladoras dos servidores, switches e appliances. Esse switch permite atividades como provisionamento remoto, diagnóstico de falhas, atualizações de firmware e monitoramento, sem impacto sobre o tráfego de produção.
- Serviço de suporte e garantia para o equipamento.

Dell PowerScale F210 – 3 unidades

- Para atender às demandas de armazenamento primário da IA (dados vetorizados, logs, embeddings e checkpoints), foram previstos três nós PowerScale F210, operando em cluster para leitura intensiva e com suporte nativo a GPUDirect Storage. A configuração em três nós permite balanceamento de carga, proteção de dados por erasure coding e expansão modular, garantindo alta disponibilidade e alto throughput.
- Serviço de suporte e garantia para cada um dos equipamentos.

Switch Dell PowerSwitch S5232F (Back-End do PowerScale) – 2 unidades

- Para atender à rede de dados dos nós PowerScale de forma dedicada, foram alocados dois switches de 100GbE. Eles compõem uma malha isolada e redundante para garantir performance e continuidade no acesso ao armazenamento IA, independentemente do estado da rede principal.
- Serviço de suporte e garantia para cada um dos equipamentos.

Object Storage (Dell ObjectScale) – 2 sites, com 8 nós (unidades) ECS X560 cada (16 unidades)

- Para atender de forma resiliente e escalável às necessidades institucionais de armazenamento de dados não estruturados — como documentos, registros, evidências digitais, vídeos e objetos analíticos — será implantada uma solução distribuída baseada na plataforma **Dell ObjectScale**, com dois sites ativos (produção e DR/backup), cada um composto por **8 nós (unidades) ECS X560**.
 - 20 x 24 TB HDD per node (160 x 24 TB HDD total)
 - Erasure Code level 12+4
 - Cluster Usable Capacity 2534,87 TB (2302,60 TiB)
 - FrontEnd Network Cards 2 x 25 GbE node
 - BackEnd Network Cards 2 x 25 GbE node
 - 5 Years ProSupport and 4-Hour Onsite Service

DELL CONSULTING SERVICES:

A soma dessas atividades resulta nas **480 horas** totais de suporte especializado, que serão utilizadas **sob demanda ao longo da vigência do contrato**, com alocações mínimas de 40 horas e aviso prévio de até 15 dias. Essa estrutura visa garantir que a Administração tenha acesso contínuo a suporte técnico qualificado da fabricante, assegurando estabilidade, continuidade e evolução da infraestrutura de IA.

- A complexidade da arquitetura proposta exige um serviço especializado de mentoria para instalação, implementação e transferência de conhecimento técnico. O pacote de serviços da Dell abrange desde a fase de planejamento (discovery) até a entrega da solução em operação assistida, incluindo mentoria estratégica, capacitação da equipe do MPMG, documentação As-Built e suporte à execução de casos de uso prioritários.

Em relação especificamente ao suporte técnico especializado, o quantitativo de **480 horas** foi estabelecido com base na previsão de demandas recorrentes, evolutivas e corretivas ao longo da vigência contratual, considerando a complexidade da infraestrutura da Fábrica de IA. A alocação dessas horas foi planejada, com base em estimativas realistas de consumo técnico para as seguintes atividades:

- **Ajustes no sistema operacional**, como tuning de kernel, gerenciamento de memória e balanceamento de carga, com previsão de 6 intervenções, cada uma com duração média de 6 horas, totalizando **36 horas**;
- **Reconfiguração do cluster**, abrangendo particionamento de GPUs, criação ou reprovisionamento de workloads e adaptação aos modelos utilizados, estimada em 6 intervenções de 8 horas, somando **48 horas**;
- **Integração com ferramentas de monitoramento homologadas**, prevendo 4 intervenções de 6 horas, totalizando **24 horas**;
- **Inclusão técnica de novos equipamentos compatíveis**, com previsão de 8 intervenções de 6 horas, totalizando **48 horas**;
- **Reconfiguração ou ajustes na plataforma de gerenciamento de hardware e software**, estimada em 6 intervenções de 6 horas, totalizando **36 horas**;

- **Diagnóstico de falhas e suporte direto da fabricante**, com análise de logs, eventos e componentes, estimado em 12 intervenções de 6 horas, totalizando **72 horas**;
- **Apoio técnico a testes e validações de novos modelos**, pipelines ou mudanças de perfil de uso, estimado em 8 intervenções de 8 horas, totalizando **64 horas**;
- **Atualizações de firmware**, drivers e reconfiguração de parâmetros de operação, com previsão de 6 intervenções de 8 horas, totalizando **48 horas**;
- **Participação em auditorias técnicas**, revisões de conformidade ou reuniões de alinhamento estratégico, estimada em 4 intervenções de 6 horas, somando **24 horas**.
- **Reserva técnica para demandas emergenciais**, imprevistos operacionais ou necessidades não previstas, com alocação preventiva de **80 horas**.

SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA - 01 (uma) unidade

A contratação de **01 (uma) unidade** do serviço de instalação e implementação da infraestrutura é fundamental e se justifica pelos seguintes motivos:

- **Natureza do Serviço e Escopo do Projeto:** O serviço em questão possui natureza de evento único e escopo fechado, diretamente associado à instalação física e configuração lógica inicial do(s) equipamento(s) de rede adquiridos. O objetivo é garantir que o hardware, ao ser integrado ao ambiente tecnológico deste órgão, esteja plenamente operacional, seguro e configurado de acordo com as melhores práticas. Uma única execução do serviço é suficiente para abranger todo o escopo necessário para um conjunto de equipamentos instalados no mesmo local e momento.
- **Garantia de Qualidade e Expertise do Fabricante:** A implementação de equipamentos de rede de alta performance exige conhecimento técnico especializado e a aplicação de metodologias recomendadas pelo fabricante. A contratação do serviço oficial da Dell garante que a instalação será executada por profissionais certificados, com acesso a ferramentas, documentação e atualizações exclusivas. Isso assegura a manutenção integral da garantia do produto, a otimização de seu desempenho e a mitigação de riscos associados a configurações inadequadas.
- **Mitigação de Riscos e Segurança:** Uma implementação incorreta pode resultar em vulnerabilidades de segurança, instabilidade da rede, perda de performance e, em casos extremos, danos ao equipamento, anulando o investimento realizado. O serviço especializado contempla todas as etapas críticas: desde a instalação física em rack e conexão elétrica, até a atualização de firmware e configuração de parâmetros essenciais de segurança e gerenciamento.
- **Suficiência do Quantitativo:** A unidade do serviço contratado abrange todas as atividades necessárias para colocar o equipamento em estado de produção, incluindo a instalação, configuração inicial, testes de validação e a entrega funcional à equipe técnica interna.

SERVIÇO DE MENTORIA - 01 (uma) unidade

A contratação de **01 (uma) unidade** do serviço de mentoria é o quantitativo necessário e suficiente para atender à demanda, pelos seguintes motivos:

- **Natureza de Projeto Estratégico:** O serviço consiste em um projeto de mentoria com início, meio e fim bem definidos. Seu objetivo é a criação de um plano estratégico único e coeso para a transformação com Inteligência Artificial Generativa. A execução de mais de uma unidade seria redundante e poderia gerar planos estratégicos conflitantes e desalinhados.
- **Escopo Abrangente e Integrado:** A unidade do serviço contempla todas as fases necessárias para a elaboração da estratégia, desde o diagnóstico do ambiente atual (AS-IS) até a visão de estado futuro (TO-BE), culminando na entrega de um roadmap de transformação, priorização de casos de uso e um relatório de prontidão. O escopo descrito é completo e abrange a totalidade do planejamento necessário.
- **Entrega de Artefatos Únicos:** O resultado final do serviço é um conjunto de artefatos estratégicos (diagramas, roadmap, relatório) que servirão como alicerce para toda a implementação subsequente. Esses documentos são, por natureza, únicos para a organização neste momento. Portanto, uma única execução do serviço é suficiente para produzir todos os entregáveis requeridos.

SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE IA - 01 (uma) unidade

A contratação de **01 (uma) unidade** do serviço de instalação e implementação justifica-se por:

- **Evento Único de Implementação:** A instalação e configuração de uma infraestrutura de hardware e software é, por definição, um evento único. O serviço visa pegar a solução adquirida e torná-la plenamente operacional no ambiente da CONTRATANTE. Uma vez que a solução esteja instalada, configurada e validada, o objetivo do serviço é integralmente cumprido.
- **Escopo Completo e Exaustivo:** A descrição do serviço detalha um escopo exaustivo que cobre todas as camadas da implementação: desde a configuração física (clusters, switches, PDUs) e lógica (redes, VLANs, Infiniband), passando pelo provisionamento de sistemas (PXE), configuração de gerenciamento (LDAP, HA, workload managers como Slurm) e integração de software (Prometheus, Grafana, Docker). Uma única unidade deste serviço é projetada para cobrir a totalidade dessas tarefas para a solução adquirida.
- **Garantia de Qualidade e Padronização:** A contratação de um único serviço de implementação, executado por profissionais do fabricante, garante uma configuração coesa, padronizada e otimizada para todo o ambiente. Múltiplas contratações para o mesmo fim poderiam resultar em inconsistências de configuração, falhas de integração e riscos à estabilidade e segurança da plataforma.

OPERAÇÃO ASSISTIDA - 01 (uma) unidade

A contratação de **01 (uma) unidade** do serviço de operação assistida, executado por profissionais do fabricante, garante uma configuração coesa, deixando claro ser o quantitativo adequado, conforme justificado abaixo:

- **Período Definido e Contínuo:** O serviço é explicitamente definido como um acompanhamento com duração de **4 (quatro) semanas corridas e ininterruptas**. A "unidade" do serviço corresponde a este bloco de tempo fechado e contínuo, que se inicia imediatamente após a implementação. Não se trata de um serviço recorrente, mas de uma fase de transição com prazo determinado.
- **Objetivo de Transferência de Conhecimento:** O propósito central da operação assistida é o acompanhamento inicial e a capacitação da equipe técnica da CONTRATANTE ("hands-on"). Este objetivo é alcançado através de um período de imersão concentrado. Uma única sessão de 4 semanas é suficiente para realizar os ajustes finos, documentar as operações frequentes e transferir o conhecimento necessário para a autonomia da equipe interna.
- **Escopo de Suporte Pós-Implementação:** A unidade do serviço cobre todas as atividades de suporte previstas para o período pós-implementação, como a operação de orquestradores, provisionamento, gerenciamento de workloads e rotinas de IA. O escopo é desenhado para ser completo dentro do período de 4 semanas, garantindo que a equipe interna esteja apta a assumir a gestão da plataforma ao final do serviço.

5 - DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS E/OU APENSOS:

Não há necessidade de documentos técnicos.

6 - DA EXIGÊNCIA DE AMOSTRA:

Não há exigência de apresentação de amostras.

7 - DA VISTORIA TÉCNICA:

Não há necessidade de vistoria técnica.

8 - DOS CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE DA PROPOSTA:

8.1 - ATESTADOS E CERTIFICADOS ESPECÍFICOS AO OBJETO:

8.1.1. Os componentes do equipamento deverão ser homologados pelo fabricante. **Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original de fábrica para adequação do equipamento;**

8.2 - EXIGÊNCIA DE CATÁLOGO, PROSPECTO OU FOLDER:

O licitante deverá apresentar, juntamente com a proposta: catálogo, prospecto ou folder, a fim de verificar a compatibilidade do objeto com as especificações técnicas exigidas no edital.

9 - DA FORMA E DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR / DOS ATESTADOS DE CAPACIDADE:

9.1 - FORMA DE SELEÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO DO FORNECEDOR:

Trata-se de contratação de solução considerada de natureza comum, tendo em vista que a caracterização de um bem ou serviço como comum ou incomum não se confunde com a complexidade do objeto uma vez que o que deve ser verificado é a possibilidade de os seus padrões de desempenho e qualidade serem definidos objetivamente em especificações usualmente adotadas no mercado, conforme o Art. 6º, XIII, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

Desse modo, o fornecedor provavelmente será selecionado por meio do procedimento de licitação, na modalidade pregão, sob a forma eletrônica, com adoção do critério de julgamento pelo menor preço.

9.2 - QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL E TÉCNICO-PROFISSIONAL:

Não há necessidade de qualificação ou atestado de capacidade.

10 - DA SUBCONTRATAÇÃO:

10.1. É **vedada** a subcontratação completa ou parcial dos **ITENS 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 e 19**.

10.2. É admitida a subcontratação total ou parcial dos serviços listados nos **itens 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24 e 25**, **APENAS** quando o subcontratado for o próprio fabricante da solução tecnológica fornecida.

10.2.1. A subcontratada também deverá cumprir os requisitos de habilitação relativos à Regularidade Fiscal e Trabalhista, a serem exigidos previamente ao início da execução dos itens eventualmente subcontratados. Essa documentação deverá ser analisada e aprovada pela CONTRATANTE.

10.2.2. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da CONTRATADA pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e a coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

11 - DAS GARANTIAS:

11.1 - GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL:

11.1.1. Será exigida a garantia de execução contratual de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133/21, pelas razões a seguir justificadas:

11.1.1.1 A garantia de execução contratual em contratos desta natureza referem-se às medidas e condições que são estabelecidas para assegurar que ambas as partes cumpram suas obrigações conforme o acordo. No contexto de contratos de aquisição de equipamentos e/ou prestação de serviços, é importante definir claramente os termos e condições que garantam a qualidade, disponibilidade e segurança do serviço.

Ocorrerá no percentual de 5% (cinco por cento) do valor contratado, devendo a empresa vencedora optar por uma das seguintes modalidades:

- I. Caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, devendo estes terem sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;
- II. Seguro-garantia;
- III. Fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.
- IV. Título de capitalização custeado por pagamento único (com resgate pelo valor total).

11.1.2. Situações e benefícios que justificam a solicitação da GARANTIA E EXECUÇÃO CONTRATUAL:

11.1.2.1.1. **Alto valor do Contrato:** Contratos com valores elevados representam um risco maior para o contratante, portanto, a garantia é altamente recomendável.

11.1.2.1.2. **Complexidade do serviço:** Contratos que envolvem serviços complexos e de alta criticidade para o órgão exigem a garantia para assegurar

a qualidade e a entrega do equipamento/serviço dentro dos prazos e requisitos acordados.

11.1.2.1.3. **Segurança e confiabilidade:** O documento assegura que o órgão receberá o equipamento/serviço contratado de acordo com as especificações, prazos e níveis de qualidade acordados.

11.1.2.1.4. **Mitigação de riscos:** Protege o órgão contra perdas financeiras em caso de problemas na entrega dos equipamentos ou inadimplência do prestador de serviço, assim como a entrega de equipamentos e/ou serviços de qualidade inferior ao contratado.

11.1.2.1.5. **Continuidade:** Garante que o órgão não sofrerá interrupções no serviço, mesmo em caso de problemas com o prestador de serviço, assegurando a continuidade das operações e a produtividade da empresa.

11.1.3. A garantia nas modalidades caução e fiança bancária deverá ser prestada em até 30 (trinta) dias, contados da assinatura do contrato.

11.1.4. No caso de seguro-garantia, sua apresentação deverá ocorrer, no máximo, até a data de assinatura do contrato, observado o prazo mínimo de 1 (um) mês contado da data de homologação.

11.1.5. O contrato oferecerá maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

11.2 - GARANTIA DO PRODUTO/SERVIÇO - FABRICANTE, LEGAL OU CONVENCIONAL:

11.2.1. **Tipo de Garantia:** O prazo de garantia é aquele estabelecido na *Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor)*, a partir da data de recebimento do produto ou do término da prestação do serviço, sem prejuízo de outra garantia complementar fornecida pelo fornecedor/fabricante em sua proposta comercial.

11.2.2. **Garantia Contratual:** O prazo total de garantia a ser assegurado deverá ser de, no mínimo, 60 (sessenta) meses:

11.2.2.1. A garantia deverá compreender a execução de serviços de manutenção corretiva, incluindo o fornecimento e substituição de peças novas e originais, bem como a eventual substituição integral dos equipamentos, caso necessário, conforme descrito no tópico 1.2 (DESCRIÇÃO DETALHADA DA SOLUÇÃO COMO UM TODO) deste Termo de Referência.

11.2.2.2. Tal previsão contratual visa assegurar que, na ocorrência de falhas ou defeitos, os equipamentos sejam reparados ou substituídos sem ônus adicional para a Administração, minimizando impactos negativos na infraestrutura tecnológica do Ministério Público e garantindo a preservação do investimento público. O prazo de 60 meses tem por finalidade resguardar o MPMG quanto a eventuais vícios ou defeitos, assegurando a aquisição de equipamentos que atendam a padrões elevados de qualidade e robustez, compatíveis com a crescente demanda institucional.

12 - DA MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA:

Não há necessidade de contratação de manutenção e assistência técnica adicionais além daquelas já elencadas nos itens 2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20 deste Termo de Referência, uma vez que estas atividades encontram-se integralmente contempladas na descrição detalhada dos serviços técnicos objeto da contratação, regulamentados no item 1.2 deste TR, tais como:

- Atendimento presencial pelo técnico do fabricante do equipamento em até 4 horas após o chamado para resolução de problemas críticos de hardware;
- Substituição rápida e fornecimento de peças originais de reposição, assegurando a continuidade operacional;
- Monitoramento preditivo automatizado por meio da plataforma própria, que utiliza inteligência artificial para detectar falhas potenciais antes que causem indisponibilidade;
- Atendimento 24 horas por dia, 7 dias por semana, com acesso direto a profissionais especializados para suporte remoto e colaborativo;
- Gestão de incidentes e escalonamento prioritário para problemas de severidade elevada;
- Serviços complementares como proteção contra danos acidentais e retenção do disco rígido conforme contrato.

13 - DO MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO:

13.1 - PRAZO DE ENTREGA / EXECUÇÃO E PRAZO DE SUBSTITUIÇÃO / REFAZIMENTO:

13.1.1 - PRAZO DE ENTREGA / EXECUÇÃO:

13.1.1.1. ITENS 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 e 19:

- O prazo máximo para entrega dos equipamentos será de **90 (noventa) dias corridos**, contados a partir da data de recebimento da Autorização de Fornecimento emitida pela CONTRATANTE.
- A entrega deverá ser realizada em conformidade com as regras de agendamento previamente estabelecidas pela CONTRATANTE;
- **O local de entrega será exclusivamente aquele determinado pela CONTRATANTE na Autorização de Fornecimento;**
- A CONTRATADA deverá coordenar previamente com a CONTRATANTE a logística de entrega, respeitando os horários e procedimentos de acesso às instalações;
- Os equipamentos deverão ser entregues em suas embalagens originais, acompanhados de toda a documentação técnica, certificados de conformidade e demais acessórios especificados.
- **A CONTRATADA assume integral responsabilidade pelos equipamentos até o momento da entrega formal no local designado, incluindo transporte, seguro e quaisquer danos que possam ocorrer durante o processo de entrega.**

13.1.1.2. ITENS 2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20:

- A entrega dos itens de **SUPORTE E GARANTIA** está diretamente vinculada ao recebimento definitivo e à aceitação dos equipamentos dos itens **1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 e 19** pela CONTRATANTE.

- O fornecimento dos serviços de suporte será efetivado somente após a confirmação do recebimento dos equipamentos mencionados, tendo em vista que a ativação dos serviços de **SUORTE E GARANTIA** depende da instalação e operacionalização prévia destes equipamentos.
- A CONTRATADA terá até **90 (noventa) dias corridos**, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE, para disponibilizar integralmente os serviços de suporte, respeitada a condição de recebimento definitivo dos equipamentos especificados.
- **O não cumprimento da condição de recebimento definitivo dos itens mencionados suspende automaticamente a contagem do prazo estabelecido, que será retomada somente após a regularização da situação pela CONTRATANTE.**

13.1.1.3. ITENS 3 e 4:

- As subscrições deverão ser disponibilizadas em até **15 (quinze) dias úteis**, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE.
- A Ordem de Serviço será emitida pela CONTRATANTE **exclusivamente após** o recebimento definitivo e a aceitação formal de todos os equipamentos objeto do contrato;
- A emissão da Ordem de Serviço estará condicionada ao estrito cumprimento do cronograma de implantação de infraestrutura previamente acordado entre CONTRATADA e CONTRATANTE;
- A CONTRATADA poderá solicitar à CONTRATANTE a emissão da Ordem de Serviço, demonstrando o cumprimento de todos os requisitos técnicos e contratuais estabelecidos.
- As subscrições deverão ser fornecidas em pleno funcionamento, com todas as funcionalidades contratadas ativas e operacionais;
- A CONTRATADA deverá disponibilizar toda a documentação técnica, credenciais de acesso e informações necessárias para a utilização das subscrições;
- O prazo estabelecido refere-se à entrega efetiva das subscrições em condições de uso imediato pela CONTRATANTE

13.1.1.4. ITEM 21 (SERVICOS TECNICOS ESPECIALIZADOS PARA SOLUCAO DELL):

- O item acima descrito será executado sob demanda, ou seja, os serviços serão realizados sempre que houver necessidade expressa pela CONTRATANTE, respeitando-se o **total estipulado de 480 horas**, que **deverão ficar disponíveis para utilização durante todo o período de vigência do contrato.**
- Os serviços serão executados **exclusivamente mediante solicitação expressa** da CONTRATANTE, não havendo obrigatoriedade de utilização contínua ou programada;
- As horas técnicas permanecerão **integralmente disponíveis** para utilização pela CONTRATANTE durante todo o período de vigência do contrato;
- **Haverá alocação mínima de 40 (quarenta) horas** por demanda solicitada, garantindo profundidade e qualidade na execução dos serviços;
- As horas não utilizadas em uma demanda específica permanecerão no saldo disponível para futuras solicitações.
- A CONTRATANTE deverá comunicar suas necessidades com **antecedência mínima de 15 (quinze) dias corridos**, sendo que este prazo deverá ser destinado ao planejamento adequado, mobilização de recursos especializados e estruturação da equipe técnica mais adequada ao escopo solicitado;
- Em situações excepcionais e mediante acordo entre as partes, poderão ser aceitos prazos inferiores, condicionados à disponibilidade de recursos técnicos da CONTRATADA.

13.1.1.5. ITEM 22 (SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA INFRAESTRUTURA):

- A prestação deste serviço deverá ser iniciada em até 15 (quinze) dias corridos após a emissão da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE.
- Este prazo contempla a **mobilização de recursos especializados** e preparação do ambiente operacional necessário
- O **efetivo início dos serviços** fica condicionado ao cumprimento integral dos seguintes requisitos:
 - **Recebimento definitivo e aceite** de todos os equipamentos especificados nos itens contratuais precedentes
 - **Ativação e validação funcional** de todas as licenças de software relacionadas ao escopo dos serviços
- A CONTRATADA realizará **verificação prévia da infraestrutura** para confirmar a adequação às especificações técnicas.
- As **atividades específicas e metodologia** de execução serão formalizadas através de **Plano de Trabalho detalhado**
- O documento será **validado conjuntamente** entre CONTRATANTE e CONTRATADA após o atendimento dos pré-requisitos
- Será estabelecido **cronograma específico de execução** contendo:
 - Marcos de entrega
 - Atividades críticas e dependências
 - Recursos alocados por fase
 - Critérios de aceite para cada entregável

13.1.1.6. ITEM 23 (SERVIÇO DE MENTORIA):

- A prestação do **SERVIÇO DE MENTORIA** deverá ser iniciada no prazo máximo de **15 (quinze) dias corridos**, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE.
- O início efetivo da prestação do serviço de mentoria está **condicionado** ao cumprimento integral das seguintes premissas:
 - **Entrega definitiva e aceite técnico** de todas as atividades especificadas no **ITEM 22** deste contrato
 - **Validação e homologação** dos entregáveis do **ITEM 22** pela CONTRATANTE

- o **Formalização do aceite** mediante documento específico ou comunicação oficial

13.1.1.7. ITEM 24 (SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE IA):

- A prestação do **SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE IA** deverá ser iniciada no prazo máximo de **15 (quinze) dias corridos**, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE.
- O início das atividades de instalação e implementação da solução de IA está **condicionado à conclusão integral** dos **SERVIÇOS DE MENTORIA** especificados no **ITEM 23**, devendo ser iniciado **imediatamente** após a finalização e aceite formal desses serviços.

13.1.1.8. ITEM 25 (OPERAÇÃO ASSISTIDA):

- A prestação do **SERVIÇO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA** deverá ser iniciada no prazo máximo de **15 (quinze) dias corridos**, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE.
- O serviço deverá ser executado na modalidade "**onsite**", nas dependências da CONTRATANTE, por **profissionais da fabricante da solução de hardware**, devidamente qualificados e certificados para operação dos equipamentos e sistemas fornecidos.
- O início das atividades de operação assistida está **condicionado à conclusão integral** do **SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO DE IA** especificado no **ITEM 22**, devendo ser iniciado somente após a finalização e aceite formal desses serviços.
- A **OPERAÇÃO ASSISTIDA** terá duração total de **4 (quatro) semanas**, sendo executada de forma **contínua e ininterrupta**.

13.1.2 - PRAZO DE SUBSTITUIÇÃO / REFAZIMENTO:

O prazo máximo para substituição/refazimento para todos os itens será de 15 (quinze) dias úteis, contados da solicitação da CONTRATANTE, para sanar o problema identificado.

O atendimento à solicitação deverá ser registrado formalmente, de modo a garantir a rastreabilidade do processo e a transparência no acompanhamento das ações corretivas.

13.2 - LOCAL DE ENTREGA / DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS:

13.2.1. Os equipamentos dos **ITENS 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 e 19** deverão ser entregues, juntamente com a respectiva nota fiscal (ou documento equivalente), no operador logístico Expresso Minas Frios Ltda., com sede na Avenida Engenheiro Darcy Nogueira do Pinho, nº 3201, Galpão 2 - Módulo 2, Bairro Vila Cristina, CEP 32.675-515, em Betim/MG, no horário de 08:00h às 17:00h. ou diretamente no datacenter da contratada em endereço específico que será informado pela CONTRATANTE no ato da emissão da Autorização de Fornecimento.

13.2.2. Os serviços contratados nos **ITENS 2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20**, as subscrições dos **ITENS 3 e 4** serão prestados integralmente por meios eletrônicos, sem a necessidade de entrega física de materiais. A entrega das licenças de software será realizada por meio de envio eletrônico, utilizando o endereço de e-mail institucional designado para esse fim.

13.2.3. Os serviços dos **ITENS 21, 22, 23, 24 e 25** serão prestados de forma híbrida, permitindo atividades presenciais, nas dependências do MPMG, e remotas, conforme definido pela contratante de acordo com a natureza e prioridade das demandas.

13.3 - CRITÉRIOS DE RECEBIMENTO:

13.3.1 O recebimento e o aceite do objeto dar-se-ão da forma seguinte:

PARA A PARTE DE EQUIPAMENTOS:

A) **PROVISORIAMENTE:** em até 5 (cinco) dias úteis, do recebimento da nota fiscal respectiva, após a entrega respectiva, pela DINF ou por servidor designado, mediante termo detalhado, sem prejuízo da posterior verificação da perfeição e da conformidade do resultado do serviço prestado com as exigências deste Termo de Referência, nos termos explicitados na alínea seguinte;

B) **DEFINITIVAMENTE:** em até 10 (dez) dias úteis, contados do recebimento provisório da nota fiscal, pela DINF ou por servidor designado, com a conferência do(s) item(ns) fornecido(s), atestando sua conformidade e total adequação ao objeto contratado, atestando sua conformidade e total adequação ao objeto contratado, mediante termo detalhado, com o consequente encaminhamento da nota fiscal à Diretoria de Administração Financeira - DAFI, para análise e pagamento, após os registros pertinentes em sistema próprio.

PARA A PARTE DE SERVIÇOS:

C) **PROVISORIAMENTE:** em até 5 (cinco) dias úteis, do recebimento da nota fiscal respectiva, após a execução do serviço, pela DINF ou por servidor designado, mediante termo detalhado, sem prejuízo da posterior verificação da perfeição e da conformidade do resultado do serviço prestado com as exigências deste Termo de Referência, nos termos explicitados na alínea seguinte;

D) **DEFINITIVAMENTE:** em até 10 (dez) dias úteis, contados do recebimento provisório da nota fiscal, pela DINF ou por servidor designado, com a conferência da perfeição e qualidade do resultado do serviço prestado, atestando sua conformidade e total adequação ao objeto contratado, mediante termo detalhado, com o consequente encaminhamento da nota fiscal à Diretoria de Administração Financeira - DAFI, para análise e pagamento, após os registros pertinentes em sistema próprio.

14 - DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

14.1 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO:

14.1.1. Níveis de serviço são critérios objetivos e mensuráveis, estabelecidos com a finalidade de aferir e avaliar diversos fatores relacionados a prestação de serviços, quais sejam: qualidade, desempenho, disponibilidade, custos, abrangência e segurança.

14.1.2. Os indicadores e as metas foram definidos de acordo com a natureza e característica de cada serviço e expressos em unidade de medida, como por exemplo: percentuais, tempo medido em horas, números que expressam quantidades físicas, dias úteis. As metas devem ser medidas do primeiro ao último dia de cada mês.

14.1.3. A frequência de avaliação e aferição dos níveis de serviço deverá ser **TRIMESTRAL**, devendo a CONTRATADA elaborar relatório gerencial de serviços, apresentando-o ao CONTRATANTE sempre que solicitado até o quinto dia útil do mês subsequente ao da prestação de serviço. Deverão constar, nesse relatório, os indicadores/metad do acordo de níveis de serviço alcançados, recomendações técnicas, administrativas e gerenciais para o próximo período e demais informações relevantes para a gestão contratual. O conteúdo detalhado e a forma do relatório gerencial serão acordados entre as partes.

14.1.4. Para os ITENS 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 e 19, a medição se inicia durante a entrega dos produtos e subscrições de licença, quando deve haver a confirmação dos prazos acordados e dos quantitativos entregues, para posterior verificação da conformidade do objeto com as especificações previstas na proposta contratada.

14.1.5. A CONTRATADA deverá executar os ITENS 2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20 de acordo com todas as regras e procedimentos estabelecidos neste Termo de Referência, de forma eficiente e qualificada, entregando à CONTRATANTE os seguintes indicadores de **NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇO – NMS** que serão registrados em sistema de chamados disponibilizado pela contratada/fabricante:

CRITICIDADE DO INCIDENTE	DESCRIÇÃO	TEMPO MÁXIMO PARA RESOLUÇÃO	META CONTRATUAL	PESO (%)
EMERGENCIAL	Chamados que demandam ação imediata para restauração do funcionamento crítico, com risco de impacto grave à operação.	Atendimento On-site em até 4 horas	98% dos chamados atendidos no prazo	30
CRÍTICO	Interrupção total dos serviços, impactando diretamente a operação, com risco iminente de prejuízo.	Até 8 horas corridas	97% dos chamados atendidos no prazo	25
ALTO	Limitação significativa da operação, com impacto relevante, sem comprometimento total.	Até 24 horas corridas	95% dos chamados atendidos no prazo	20
MÉDIO	Problemas que afetam parcialmente o serviço ou funcionalidade padrão, sem impacto crítico.	Até 3 dias úteis	90% dos chamados atendidos no prazo	15
BAIXO	Solicitações de baixa urgência, como dúvidas, melhorias ou ajustes finos.	Até 5 dias úteis	88% dos chamados atendidos no prazo	10

Outros indicadores essenciais incluem:

- Disponibilidade do suporte remoto técnico ativo em regime 24 horas por dia, 7 dias por semana (24x7).
- META para o **NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇO – NMS** de atendimento dos chamados: 95% (aferido por meio de **pesquisa trimestral**).
- Disponibilidade dos canais de suporte de, no mínimo 99,5%.

14.1.3. NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇO – NMS:

O calculado do NMS consistirá em média ponderada dos indicadores supracitados, conforme fórmula:

$$NMS = \sum(P \times A) / \sum P$$

Onde:

- P = Peso atribuído ao indicador, segundo sua importância para o serviço geral;
- A = Percentual de cumprimento de prazo dos chamados no período avaliado;
- A soma dos pesos ($\sum P$) corresponde a 100 (cem pontos percentuais).

O NMS resultante deverá atingir no **mínimo 95%** para que o cumprimento do contrato seja considerado satisfatório. **Índices inferiores a esse patamar caracterizam descumprimento, podendo ensejar as providências previstas neste Termo de Referência.**

14.1.4. Considerar-se-á descumprimento contratual a aferição mensal do NMS inferior a 95% (noventa e cinco por cento).

Nesta hipótese, a CONTRATANTE poderá adotar as seguintes medidas, garantido o contraditório e a ampla defesa a CONTRATADA:

- a) Notificação formal para apresentação de plano de ação corretiva, com prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos para execução;
- b) Monitoramento do cumprimento das medidas e reavaliação do desempenho nos meses subsequentes;
- c) Aplicação das sanções previstas no contrato, que poderão incluir advertência, multa e, caso persistam as falhas, rescisão contratual motivada.

14.1.5. O fornecedor deverá manter comunicação constante e transparente com a Administração, informando prontamente quaisquer eventos ou situações que possam impactar a observância dos níveis pactuados, colaborando na identificação de soluções para mitigação de riscos.

14.1.6. Os serviços previstos nos ITENS 21, 22, 23, 24 e 25 deste contrato não serão considerados para fins de aferição do **NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇO – NMS**, tendo sua medição realizada com base na entrega global e integral do respectivo serviço.

14.1.6.1. O aceite formal da CONTRATANTE será requisito indispensável para confirmação da conformidade com o objeto contratado relacionado a esses serviços.

14.1.6.2. Os prazos específicos para a execução destes serviços serão definidos posteriormente, em reunião técnica realizada entre a CONTRATANTE

e a CONTRATADA, a ser agendada após a assinatura do contrato, de modo a viabilizar a adequada coordenação e planejamento conjunto, considerando as particularidades e necessidades específicas relacionadas a cada serviço.

14.2 - CRITÉRIOS DE PAGAMENTO:

14.2.1. O pagamento dos **ITENS 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 e 19** será efetuado integralmente, em parcela única, **após o recebimento definitivo dos equipamentos e do ateste do fiscal do contrato**, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da respectiva nota fiscal (ou documento equivalente).

14.2.2. O pagamento dos **ITENS 2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20** será efetuado integralmente, em parcela única, **após efetiva ativação do serviço de suporte e garantia para cada equipamento adquirido**, mediante relatório comprobatório, e o aceite expresso da CONTRATADA, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da respectiva nota fiscal (ou documento equivalente), sendo esta uma condição indispensável para a consecução do objeto, especialmente em contratações de serviços de tecnologia da informação que envolvem investimentos significativos iniciais em infraestrutura, licenças e mobilização de recursos.

14.2.3. O pagamento dos **ITENS 3 e 4** será efetuado integralmente, em parcela única, **após a correta ativação de todas as licenças contratadas**, mediante relatório comprobatório, e o aceite expresso da CONTRATADA, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da respectiva nota fiscal (ou documento equivalente).

14.2.4. O pagamento do **ITEM 21** será efetuado de acordo com o consumo, e realizado no mês subsequente a prestação do serviço, mediante aceite expresso da CONTRATADA, tendo-se o teto máximo de utilização estabelecido pela quantidade total de horas firmada neste Termo de Referência, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da respectiva nota fiscal (ou documento equivalente).

14.2.5. O pagamento dos **ITENS 22, 23, 24 e 25** serão efetuados no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da respectiva nota fiscal (ou documento equivalente), que corresponderá ao valor da total do item.

14.2.6. Abaixo seguem os critérios para emissão das Notas Fiscais:

a) A Contratada apresentará à Contratante, juntamente com o objeto entregue, a respectiva nota fiscal (ou documento equivalente) emitida em nome da Procuradoria-Geral de Justiça, CNPJ nº 20.971.057/0001-45, Av. Álvares Cabral, 1.690, bairro Santo Agostinho, Belo Horizonte, MG, constando, em seu corpo, o nome do setor solicitante (DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E CONECTIVIDADE), local de entrega, número do contrato, número do empenho, elementos caracterizadores do objeto, bem como seus dados bancários para pagamento;

b) Recebida a nota fiscal (ou documento equivalente), o fiscal do contrato terá o prazo de 10 (dez) dias úteis para encaminhá-la à Diretoria de Administração Financeira (DAFI/Gestão) para pagamento, via SEL, em processo próprio (Tipo: Gestão Orçamentária e Financeira – Processo de Pagamento), acompanhada do atestado de nota fiscal (ou documento equivalente) e do formulário de encaminhamento de documento fiscal. O processo de pagamento iniciado deverá estar relacionado ao processo de contratação respectivo;

c) Recebido o processo de pagamento, constatada a sua regularidade, a DAFI terá o prazo de até 09 (nove) dias úteis para efetuar o pagamento, efetuando a retenção tributária, quando a legislação assim o exigir;

d) No caso da não aprovação da nota fiscal (ou documento equivalente) por motivo de incorreção, rasura, imprecisão ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, ela será devolvida à Contratada para a devida regularização, reiniciando-se os prazos para aceite e consequente pagamento a partir da reapresentação da nota fiscal (ou documento equivalente) devidamente regularizada;

e) A CONTRATADA ficará sujeita à glosa nos pagamentos, quando deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida, as atividades contratadas, sem prejuízo das sanções cabíveis;

f) Ocorrendo atraso na entrega/substituição do objeto, a Contratada deverá anexar à respectiva nota fiscal (ou documento equivalente) justificativa e documentação comprobatória dos motivos alegados;

g) Na hipótese precedente, a Contratante efetuará o pagamento pertinente, podendo a Procuradoria-Geral de Justiça Adjunta Administrativa determinar a retenção do valor de eventual multa por atraso, como medida cautelar preventiva, até a conclusão do Processo Administrativo instaurado para avaliação do descumprimento e da justificativa apresentada;

h) O valor eventualmente retido será restituído à Contratada caso a justificativa apresentada seja julgada procedente, sendo convertido em penalidade caso se conclua pela improcedência da justificativa;

i) Previamente à emissão de nota de empenho e a cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao CAGEF para: 1) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; 2) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

j) Constatando-se, junto ao CAGEF, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

k) Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

l) Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurados ao contratado o contraditório e a ampla defesa.

15 - DA VIGÊNCIA CONTRATUAL E DA POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO:

15.1. O prazo de vigência da contratação para os equipamentos dos **ITENS 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 e 19** e para os serviços dos **ITENS 22, 23, 24 e 25** será de **60 (sessenta) meses** contados a partir da data da publicação do instrumento no Diário Oficial do Ministério Público de Minas Gerais, nos termos do artigo 105 da Lei nº 14.133/2021.

15.1.1. Por se tratar de contrato por escopo, e nos termos do art. 111 da Lei n. 14.133/2021, o prazo de vigência será automaticamente prorrogado, desde que justificadamente, pelo prazo necessário à conclusão do objeto quando este não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.

15.2. O prazo de vigência da contratação para os serviços dos **ITENS 2, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 e 21** e para as subscrições dos **ITENS 3 e 4**, será de **60 (sessenta) meses** contados a partir da data da publicação do instrumento no Diário Oficial do Ministério Público de Minas Gerais, prorrogável por até 10 anos, na forma dos artigos 106 e 107 da Lei nº 14.133, de 2021.

15.2.1. Trata-se de serviço de natureza continuada, sendo a vigência plurianual mais vantajosa, enquadrando-se nos incisos *"XXV - serviços de suporte, atualização e assistência técnica a equipamentos e softwares"* e *"XXVII - serviços de disponibilização de acesso a softwares comercializados mediante subscrição"* da Instrução Normativa PGJAA n.º 1, de 23 de janeiro de 2025.

15.3. Maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação será estabelecido no contrato.

16 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA E DO CONTRATANTE:

16.1. As obrigações contratuais gerais serão estabelecidas em contrato.

17 - DO MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO:

17.1. A forma de comunicação entre os gestores ou fiscais da Contratante e o preposto da Contratada será realizada preferencialmente por meio de correspondência eletrônica, com endereço de e-mail informado previamente e/ou cadastrado em seu banco de dados.

17.1.1. Nos casos de solicitações de fornecimento/serviço, de refazimento, comunicação sobre decisão de pedido de dilação de prazo, pedido de alteração contratual pelo contratado, considerar-se-á realizada a comunicação no dia em que o destinatário confirmar o recebimento;

17.1.2. Presumir-se-á recebida a comunicação cuja confirmação não for realizada no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

17.2. Nos casos de notificações e intimações relacionadas a ocorrências na execução contratual, decisões administrativas proferidas em sede de processo administrativo e decisão acerca de pedido de reequilíbrio, a forma de comunicação será realizada, preferencialmente, de forma eletrônica pelo Sistema Eletrônico de Informações (SEI-MPMG), por meio de prévio cadastro do contratado como usuário externo.

17.2.1. Considerar-se-á realizada a comunicação no dia em que o usuário externo proceder à consulta eletrônica de seu teor;

17.2.2. Na hipótese do inciso anterior, a comunicação será considerada realizada no primeiro dia útil seguinte, quando a consulta ocorra em dia não útil;

17.2.3. A consulta referida nos itens anteriores deverá ser feita em até 10 (dez) dias corridos, contados da data do encaminhamento de correspondência eletrônica ao usuário externo, sob pena de considerar-se automaticamente realizada na data do término desse prazo.

17.3. As Partes desde já acordam que terão pleno vigor e produzirão seus efeitos, inclusive como prova documental, todos os documentos e correspondências trocados entre as Partes, na vigência da contratação e eventuais aditivos, desde que a comunicação seja feita de acordo com os itens acima.

17.4. A Contratante não se responsabilizará por qualquer inconsistência nos dados do endereço de e-mail fornecido pela Contratada.

18 - DAS INFRAÇÕES E DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS:

18.1. Comete infração administrativa, nos termos do art. 155 da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

- a. der causa à inexecução parcial do contrato;
- b. der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- c. der causa à inexecução total do contrato;
- d. ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- e. apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- f. praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- g. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- h. praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013

18.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

- a) Advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;
- b) Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "b", "c" e "d" do subitem 18.1, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;
- c) Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "e", "f", "g" e "h" do subitem 18.1, bem como nas alíneas "b", "c" e "d", que justifiquem a imposição de penalidade mais grave;
- d) Multa:
 - d.1) **ATÉ TRINTA DIAS DE ATRASO INJUSTIFICADO NA EXECUÇÃO/REFAZIMENTO DO SERVIÇO/DA ENTREGA DO OBJETO:** multa moratória de 0,5% (cinco décimos por cento) por dia, calculada sobre o valor do contrato, a partir do primeiro dia útil subsequente ao do vencimento do prazo estipulado para cumprimento da obrigação;
 - d.2) **MAIS DE TRINTA DIAS DE ATRASO INJUSTIFICADO NA EXECUÇÃO/REFAZIMENTO DO SERVIÇO/ DA ENTREGA DO OBJETO:** multa moratória de 10% (dez por cento), calculada sobre o valor do contrato;
 - d.3) **NÃO-EXECUÇÃO/REFAZIMENTO DO SERVIÇO/ DA ENTREGA DO OBJETO:** multa compensatória de 30% (trinta por cento), calculada

sobre o valor do contrato, aplicável a partir do primeiro dia útil subsequente ao do vencimento do prazo para cumprimento das obrigações, sem embargo de indenização dos prejuízos porventura causados à Contratante;

d.4) **DESCUMPRIMENTO DE OBRIGAÇÃO ACESSÓRIA PREVISTA EM QUALQUER ITEM DESTES INSTRUMENTOS:** multa compensatória de 0,5% (cinco décimos por cento) por dia, calculada sobre o valor do contrato e limitada a 30% (trinta por cento) desse valor, contada da comunicação da Contratante (via internet, correio etc.), até cessar a inadimplência;

18.3. A inexecução parcial ou total do contrato, bem como o não cumprimento ou cumprimento irregular de suas condições por parte da Contratada, poderá implicar a sua extinção unilateral, nos termos dos arts. 137, inciso I, e 138, inciso I, da Lei Federal nº 14.133/2021, com aplicação das penalidades cabíveis, mediante a instauração do devido processo administrativo, resguardando-se aos interessados o direito ao contraditório e a ampla defesa, consoante o disposto na Lei nº 14.133/2021, regulamentada pela Resolução PGJ nº 02, de 16 de fevereiro de 2023;

18.4. Ocorrida a extinção pelo motivo retrocitado, a Contratante poderá contratar o remanescente, com fulcro no art. 90, § 7º da Lei nº 14.133/2021;

18.5. A aplicação das sanções previstas não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante;

18.6. Todas as sanções previstas poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa;

18.7. Ocorrendo atraso de pagamento por culpa exclusiva da Administração, o pagamento será acrescido de atualização financeira, entre as datas do vencimento e do efetivo pagamento, de acordo com a variação *pro rata tempore* do IPCA, ou outro índice que venha substituí-lo, conforme a legislação vigente;

18.8. Na hipótese de a Contratada incorrer em algum dos atos previstos como infrações administrativas na Lei Federal nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos do art. 5º, inciso IV, da Lei Federal nº 12.846, de 2013, ficará sujeita às penalidades descritas no art. 6º daquele diploma legal;

18.9. As penalidades previstas na alínea acima serão aplicadas segundo os critérios estabelecidos nos arts. 6º e 7º da Lei Federal nº 12.846/13 e nos arts. 20 a 27 do Decreto Federal nº 11.129/2022, resguardado à Contratada o direito ao devido processo legal e à ampla defesa;

18.10. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório e a ampla defesa;

18.11. O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contados da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS) e no Cadastro de Fornecedores Impedidos de Licitar e Contratar com a Administração Pública Estadual (CAFIMP);

18.12. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei Federal nº 14.133/21.

19 - DAS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

19.1. Quando o licitante não for o próprio fabricante dos equipamentos ofertados, **deverá apresentar, como condição para assinatura do contrato, DECLARAÇÃO DO FABRICANTE** específica para este edital, autorizando formalmente a empresa licitante a comercializar os produtos, sistemas ou serviços objeto da contratação.

19.1.1. A referida autorização/declaração do fabricante deverá ser emitida em papel timbrado, assinada e conter, de forma expressa:

- a identificação clara da licitante,
- a identificação do(s) produto(s) e/ou serviço(s)

19.2. A licitante vencedora **deverá apresentar, como condição para assinatura do contrato,** documento comprobatório que o fabricante do equipamento seja membro das entidades:

DMTF (Desktop Management Task Force) na categoria “BOARD”, comprovado através de acesso a página <http://www.dmtf.org/about/list/>;

TCG (Trusted Computing Group) na categoria “PROMOTER”, comprovado através do link <https://trustedcomputinggroup.org/membership/member-companies/>;

19.3 Para o presente objeto, não se vislumbram riscos específicos relevantes a serem mapeados. Não se trata de hipótese em que a lei trate como obrigatório o mapeamento específico ou a elaboração de cláusula de matriz de riscos. Nos termos do art. 18, inciso X, da Lei 14.133/21, a Superintendência de Gestão Administrativa, com apoio da Diretoria-Geral, do Escritório de Integridade e da Auditoria Interna, realizou o mapeamento genérico dos riscos que podem comprometer o sucesso das licitações e a boa execução contratual, conforme registrado no processo no SEI nº 19.16.3899.0085400/2024-72.

Tendo por referência também o art. 22, §3º, da nova lei de licitações, cabe destacar, ainda, que não se trata de contratação de obra, serviço de grande vulto ou em que seja adotado regimes de contratação integrada ou semi-integrada, e nem das hipóteses contempladas no art. 1º da Deliberação Conjunta CEGEC/CEINT nº 01/24.

20 - UNIDADE ADMINISTRATIVA RESPONSÁVEL:

Unidade Administrativa Responsável: DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E CONECTIVIDADE (DINF)

Servidor Gerenciador/Fiscal do Contrato: FREDERICO F. PASSOS - Fiscal DINF

TARIK SALGADO RAYDAN - Fiscal da equipe de I.A.

Servidor Gerenciador/Fiscal Suplente do Contrato: GUILHERME LACERDA - Fiscal DINF

21 - DA PROTEÇÃO E DO TRATAMENTO DE DADOS:

21.1. É dever das PARTES observar e cumprir as regras impostas pela Lei Geral de Proteção de Dados (Lei n.º 13.709/18), suas alterações e regulamentações posteriores, bem como as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Proteção de Dados Pessoais e o Sistema Nacional de Proteção de Dados Pessoais no Ministério Público (Resolução n.º 281/2023, do Conselho Nacional do Ministério Público – CNMP), devendo ser observadas, no tratamento de dados, a respectiva finalidade específica e a consonância ao interesse público.

21.2. O CONTRATANTE assume o papel de controlador, nos termos do artigo 5º, VI, da Lei n.º 13.709/2018, e a CONTRATADA assume o papel de operador, nos termos do artigo 5º, VII, da Lei n.º 13.709/2018.

21.3. A CONTRATADA deverá guardar sigilo sobre os dados pessoais compartilhados pelo CONTRATANTE e só poderá fazer uso dos dados exclusivamente para fins de cumprimento do objeto, sendo-lhe vedado, a qualquer tempo, o compartilhamento desses dados sem a expressa autorização do CONTRATANTE, ou o tratamento dos dados de forma incompatível com as finalidades e prazos acordados, sob pena de responsabilização administrativa, civil e criminal.

21.4. É dever da CONTRATADA orientar e treinar seus empregados e colaboradores sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes das leis e regulamentos de proteção de dados pessoais.

21.5. A CONTRATADA se compromete a adequar todos os procedimentos internos e adotar as medidas de segurança técnicas, administrativas e operacionais necessárias a resguardar os dados pessoais que lhe serão confiados, levando em conta as diretrizes de órgãos reguladores, padrões técnicos e boas práticas existentes, incluindo as diretrizes da Resolução CNMP n.º 281/2023.

21.6. Quando solicitada, a CONTRATADA fornecerá ao CONTRATANTE todas as informações necessárias para comprovar a sua conformidade com as obrigações referentes à proteção de dados pessoais, incluindo registros cronológicos ou outros métodos eficazes que demonstrem a licitude do tratamento e garantam a integridade e a segurança dos dados pessoais, devendo atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados, respeitando-se o sigilo empresarial e as demais proteções legais.

21.7. A CONTRATADA cooperará com o CONTRATANTE no cumprimento das obrigações referentes ao exercício dos direitos dos titulares previstos na LGPD e nas leis e regulamentos de proteção de dados em vigor e, também, no atendimento de requisições de autoridades competentes ou quaisquer outros legítimos interessados.

21.8. Os dados pessoais obtidos a partir da contratação serão eliminados após o término de seu tratamento, no âmbito e nos limites técnicos das atividades, sendo permitida a conservação para as finalidades estabelecidas no artigo 16 da Lei n.º 13.709/2018.

21.9. A CONTRATADA deverá comunicar ao CONTRATANTE, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, contados do seu conhecimento, qualquer incidente de acessos não autorizados aos dados pessoais, situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.

Parágrafo único: A comunicação deverá ser enviada para o e-mail: encarregado@mpmg.mp.br, devendo trazer em seu bojo, no mínimo, as seguintes informações:

I - a descrição e a natureza dos dados pessoais afetados;

II - as informações sobre os titulares envolvidos;

III - as medidas técnicas e de segurança utilizadas para a proteção dos dados pessoais, observados os casos de sigilo legal e institucional;

IV - os riscos relacionados ao incidente;

V - os motivos da demora, no caso de a comunicação não ter sido imediata; e

VI - as medidas que foram ou que serão adotadas para reverter ou mitigar os efeitos do prejuízo.

22 – DAS ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO:

22.1. A estimativa da despesa será oportunamente informada nos autos do processo pela DGCL, conforme Mapa de Preços a ser elaborado.

22.2. Unidade responsável pela Coleta de Preços: Diretoria de Infraestrutura e Conectividade

23 – DA ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

A adequação orçamentária será oportunamente informada nos autos do processo pela DIOR.

AUTOR DO TERMO DE REFERÊNCIA (AGENTE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO):

Nome: HENRIQUE LUIZ CORREA DE MELO

Cargo: ASSESSOR ADMINISTRATIVO III

Unidade Administrativa: DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E CONECTIVIDADE (DINF)

APROVAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA:

Nome: RODRIGO OTAVIO XAVIER DE PAIVA

Cargo: COORDENADOR

Unidade Administrativa: DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E CONECTIVIDADE (DINF)

ADENDO AO TERMO DE REFERÊNCIA

Considerando que o Estudo Técnico Preliminar (ETP) (doc. 9361098), previu expressamente a possibilidade de **evolução tecnológica da solução**, mediante a substituição do servidor **Dell PowerEdge XE9680 (equipado com GPUs H200)** pelo **Dell PowerEdge XE9780 (equipado com GPUs B300 - arquitetura Blackwell)**, condicionada à sua possibilidade de comercialização até o final de 2025;

Considerando que o fabricante DELL confirmou oficialmente (doc. 9535312) a disponibilização comercial imediata do modelo Dell PowerEdge XE9780 com GPUs NVIDIA B300, antecipando a previsão originalmente constante no ETP;

Considerando que a evolução tecnológica proposta traz ganhos técnicos substanciais e mensuráveis tais como: o aumento de aproximadamente de 87% na capacidade de memória VRAM por GPU (277GB vs. 141 GB), a duplicação da largura de banda inter-GPU proporcionada pelo NVLink 5 (1,8 TB/s vs. 0,9 TB/s) e o incremento de até 125% de desempenho em processamento FP8/FP16 para cargas de Inteligência Artificial;

Considerando que tais avanços permitem a **inferência de modelos de linguagem de grande escala (LLMs) com elevado número de parâmetros** em servidor único, apoiado na arquitetura HGX com 8 GPUs B300 interconectadas em banda integral (1,8 TB/s), reduzindo a necessidade de paralelização forçada entre múltiplos nós, diminuindo a latência operacional e simplificando a arquitetura de solução;

Considerando que o art. 11, inciso I, da Lei 14.133/2021 estabelece que o processo licitatório deve **"assegurar a seleção da proposta apta a gerar o resultado de contratação mais vantajoso para a Administração Pública, inclusive no que se refere ao ciclo de vida do objeto"**, o que exige análise não apenas do custo de aquisição inicial, mas da totalidade dos custos operacionais, de manutenção e de eventual obsolescência tecnológica ao longo da vida útil da solução.

Considerando que a solução baseada em arquitetura B300 revela vantajosidade econômica superior no ciclo de vida completo do objeto, em razão de maior eficiência energética por unidade de processamento, redução da necessidade de expansões prematuras de hardware devido à maior capacidade computacional, maior longevidade tecnológica, com capacidade de suportar modelos emergentes de IA nos próximos ciclos evolutivos e menor complexidade operacional e menores custos de manutenção;

Considerando o princípio da inovação e desenvolvimento nacional sustentável (art. 11, IV, da Lei 14.133/2021), reconhecendo que a adoção de tecnologia de última geração com maior eficiência energética contribui simultaneamente para a sustentabilidade ambiental das operações institucionais e para o posicionamento estratégico do MPMG na vanguarda da aplicação de Inteligência Artificial no setor público brasileiro.

O termo de referência (doc. 9361111) passa a contemplar as seguintes cláusulas:

A.1. DA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

As licitantes deverão considerar o seguinte quadro comparativo quando da elaboração de suas propostas comerciais, sendo obrigatório o fornecimento do produto PowerEdge XE9780:

DE/PARA DOS EQUIPAMENTOS

CATEGORIA DO RECURSO	PowerEdge XE9680	PowerEdge XE9780
Processador	2x Intel 5ª Gen CPUs (até 64C), até 350W cada	2x Intel 6ª Gen com 86C (em cada), até 500W cada [ou]
GPU	Nvidia H200	8x NVIDIA B300
Chassi FF	6U, 19" EIA Rack form factor	10U, 19" EIA Rack form factor
Rede	- 2x 1 GbE LOM - 1x OCP 3.0 Gen5 x8 - 10x Gen5 x16 FHHL cards	- No LOM - 1x OCP 3.0 Gen5 x8 - B300: 8x CX8 (padrão) + 4x Gen5 x16 FHHL cards - MI350: 12x Gen5 x16 FHHL cards
USB & Outras E/S	- Frontal: 1x USB 2.0, 1x iDRAC Direct Micro-AB USB, 1x VGA - Traseira: 1x USB 2.0, 1x iDRAC Direct RJ-45, 1x USB3, 1x VGA	- DC-SCM: 1x VGA, 2x USB Type-A, iDRAC Direct RJ-45; USB à direita e orelha esquerda
Memória	32x DDR5 DIMMs, RDIMM @6400MT/s (2DPC)	32x DDR5 DIMMs @ 6400+ MT/s (2DPC)
Armazenamento	8x U.2 NVMe Gen4	16x E3.S 3,2 TB ou superior
Controlador de Armazenamento	- PERC on SAS/SATA only (NVMe direct attach) - OS RAID	- OS RAID only
Gerenciamento	16th generation iDRAC	17th generation iDRAC
Sistema Operacional	RHEL, Ubuntu	RHEL
Unidades de Boot	16th generation BOSS-N1, 2x M.2 (Painel frontal acessível)	17th generation BOSS-N1, 2x M.2 (Interno)
Suporte HA	Hot plug drives, hot-plug 60mm fans, hot plug N+1 PSU, BOSS externally hot pluggable M.2	Hot plug drives, hot-plug N+N 3200W PSUs, hot-plug 60mm fans, BOSS externally hot pluggable M.2
Energia	- 6 x 2800W PSUs; - Power redundancy: N+1	- 12 x 3200W PSUs; - Power redundancy: N+N
Térmico	5C to 35C/ASHRAE A2 inlet	5C to 35C/ASHRAE A2 inlet
Acústica	Tier 6	Tier 6

Assim ajustadas, as partes assinam o presente contrato, para um só efeito de direito, por meio de senha/assinatura eletrônica, na presença de duas testemunhas.

Iraídes de Oliveira Marques
Procuradora-Geral de Justiça Adjunta Administrativa

Glauber Sérgio Tatagiba do Carmo
Presidente do Conselho Gestor
Fundo Estadual de Proteção e Defesa do Consumidor (FEPDC)
CONTRATANTE

Raul V. da C. Neto
Click TI Tecnologia Ltda
CONTRATADA

Testemunhas:

1)

2)



Documento assinado eletronicamente por **RAUL VIEIRA DA CUNHA NETO**, **Usuário Externo**, em 22/12/2025, às 17:50, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **GLAUBER SERGIO TATAGIBA DO CARMO**, **PRESIDENTE DO FEPDC**, em 22/12/2025, às 19:14, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **IRAIDES DE OLIVEIRA MARQUES**, **PROCURADORA-GERAL DE JUSTICA ADJUNTA ADMINISTRATIVA**, em 22/12/2025, às 19:21, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **PATRICIA MARIA DO PINHO OLIVEIRA BRAGA**, **OFICIAL DO MINIST. PUBLICO - QP**, em 22/12/2025, às 20:44, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



Documento assinado eletronicamente por **FLAVIA CARAM BORLIDO**, **ANALISTA DO MINIST. PUBLICO - QP**, em 23/12/2025, às 12:46, conforme art. 22, da Resolução PGJ n. 27, de 17 de dezembro de 2018.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://www.mpmg.mp.br/sei/processos/verifica>, informando o código verificador **9629102** e o código CRC **93F9A29B**.