

ANEXO I TERMO DE REFERÊNCIA

REGISTRO DE PREÇO PARA EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA FORNECIMENTO DE SOLUÇÃO DE INFRAESTRUTURA HIPERCONVERGENTE (HCI) E VIRTUALIZAÇÃO (VDI), (ENGLOBANDO SERVIDORES, SUBSCRIÇÃO DE SOFTWARE, SWITCHES TOPO DE RACK, SWITCHES CORE E RACK INTELIGENTE), COM PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE IMPLANTAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, MIGRAÇÃO E SUPORTE PARA O SESC/GO E SENAC/GO.

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

1.1. Registro de preços para eventual contratação de empresa para fornecimento de solução de infraestrutura hiperconvergente (HCI) e Virtualização (VDI), (englobando servidores, subscrição de software, switches topo de rack, switches core e rack inteligente), com prestação de serviços técnicos especializados de implantação, configuração, migração e suporte para o Sesc/GO e Senac/GO.

2. JUSTIFICATIVA

2.1. O Sesc e Senac Goiás tem buscado a modernização e profissionalização dos seus processos internos. Essa modernização passa pelo processo de transformação digital, ou seja, adaptar a cultura institucional a uma nova realidade, adequar recursos humanos e infraestrutura e fazer uso da tecnologia para melhorar o desempenho, ampliar seu alcance e otimizar os resultados.

2.2. Os objetivos estratégicos são direcionadores claros e concisos que detalham as mudanças que precisam ser feitas para alcançar a visão de futuro. A estratégia tem como função definir o caminho a ser percorrido para alcançar os objetivos, tirando proveito das forças e oportunidades e mitigando os riscos e fraquezas.

2.3. Os objetivos e estratégias de Tecnologia da Informação do Sesc e Senac Regional Goiás representam as "escolhas", baseadas nas melhores alternativas técnicas, que visam a orientar as Instituições quanto as alternativas tecnológicas a serem adotadas e as respectivas decisões sobre investimentos. O quadro a seguir apresenta os objetivos e estratégias da TI para Sesc e Senac Goiás estabelecidos no PDTI:

Objetivos	Estratégias
Prover soluções de TI eficientes e seguras visando atender as necessidades críticas dos funcionários e	<ol style="list-style-type: none">Melhoria dos serviços e equipamentos críticos para oferta de conectividade para serviços, funcionários e clientesSimplificação e maior capacidade de gestão da infraestrutura de datacenter, envolvendo administração regional e unidades

clientes do Sesc
Senac GO

3. Maior capacidade de oferta de equipamentos para o trabalho, principalmente computadores
4. Atuação proativa e constante na mitigação dos riscos de segurança
5. Modernização das soluções tecnológicas para as áreas de negócio por meio de contratações no formato Saas (software as a service)
6. Reestruturação das plataformas de oferta de serviços digitais aos clientes buscando constituir uma "identidade única" do Sesc Senac GO

2.4. A aquisição de solução de infraestrutura hiperconvergente se alinha com a seguinte estratégia:

2.4.1. Simplificação e maior capacidade de gestão da infraestrutura de datacenter, envolvendo administração regional e unidades – Majoritariamente, a estrutura de TI do Sesc e Senac Goiás é composta por um datacenter central (que os hospeda os serviços de uso corporativo) e, nas maiores unidades, uma estrutura de servidores de menor capacidade para hospedagem dos serviços locais;

2.4.2. A atual estrutura é de difícil manutenção, dispendiosa e não oportuniza a geração de ganhos de escala. Nesse sentido, será priorizado o projeto para renovação dos equipamentos do datacenter da Administração Regional utilizando tecnologias baseadas em hiperconvergência, o que resultará em maior economia de recursos, capacidade de gerenciamento, simplificação e escalabilidade.

2.4.3. A partir desse projeto, será possível o atendimento das necessidades computacionais das unidades finalísticas do Regional pelo datacenter da Administração Regional.

2.5. Tendo em vista que os servidores do Sesc e Senac GO são soluções defasadas e com mais 5 anos de utilização, faz-se necessário a avaliação de opções para aquisição de nova estrutura de datacenter.

2.6. O modelo de infraestrutura tradicional consiste em um hardware proprietário e construído para armazenamento e rede. Os componentes formam silos separados com seu próprio software de gerenciamento, que podem ser de vários fornecedores e não contam com nenhum tipo de centralização, o que gera a necessidade de gerenciamento separado por parte de especialistas dedicados majoritariamente a essa função. Infelizmente, esse é um cenário o oposto do ideal, visto que os aplicativos dinâmicos atuais e cargas de trabalho virtualizadas não foram projetadas para infraestrutura centrada no hardware. Além disso, a alta complexidade exige atenção constante da equipe de TI e menos disponibilidade para outras atividades.

2.7. O modelo de infraestrutura convergente (atualmente adotado no Sesc e Senac) representa uma grande melhoria em comparação ao tradicional, visto que pode resolver inúmeros problemas da TI por trazer computação, armazenamento, gerenciamento e rede em um único rack. Isso significa que a gestão é

significativamente otimizada e conseqüentemente, é demandada uma atenção menor por parte da TI. Entretanto, existem também alguns pontos que devem ser observados, como por exemplo:

2.7.1. Sistemas separados, fluxos de trabalho e plataformas de gerenciamento ainda são necessários para muitas operações e tarefas de solução de problemas;

2.7.2. Perda de flexibilidade: os pacotes de hardware são pré-configurados para executar cargas de trabalho específicas e não podem ser facilmente alterados;

2.7.3. Os desafios operacionais e de provisionamento da infraestrutura tradicional muitas vezes permanecem, embora os limites físicos sejam eliminados.

2.8. O atual cenário de transformação digital pede um ambiente definido por software e adequado aos desafios de TI atuais, com operações eficientes, provisionamento simplificado e rápido e otimização dos negócios (e conseqüente crescimento econômico). Essa é exatamente a proposta da infraestrutura hiperconvergente. Os pilares de recursos de armazenamento e computação são fisicamente convergentes para um único servidor x86, e o hipervisor (a fonte do "hiper") garante que funções como computação, armazenamento, rede de armazenamento e gerenciamento sejam executadas, integrando nativamente funções de rede de computação e armazenamento em uma plataforma virtualizada. Outros recursos de virtualização de rede e automação podem ser adicionados posteriormente, tornando a experiência ainda mais rica não só para a TI, como também para todas as demais áreas da empresa.

2.9. A hiperconvergência oferece vantagens significativas para ambientes de TI integrando computação, armazenamento e virtualização em uma única plataforma, simplificando assim a infraestrutura e a complexidade operacional. A escalabilidade linear permite a expansão fácil adicionando nós conforme necessário. O gerenciamento centralizado simplifica implementação e manutenção, reduzindo a dependência de habilidades especializadas. A eficiência de recursos é aprimorada, otimizando o espaço de armazenamento e melhorando a eficiência energética. A rápida implementação é possível devido à pré-integração de componentes. A resiliência é reforçada por recursos de tolerância a falhas. O custo total de propriedade (TCO) é frequentemente reduzido, beneficiando-se da eficiência operacional e economias de escala. A integração com ambientes de virtualização é facilitada, proporcionando uma solução abrangente para implementações de máquinas virtuais. Além disso, a hiperconvergência está alinhada com a adoção de modelos de nuvem, permitindo estratégias híbridas ou multicloud. Essas vantagens tornam a hiperconvergência uma escolha atrativa para organizações que buscam agilidade, eficiência e redução de custos em suas infraestruturas de TI.

2.10. Outro aspecto importante do atual projeto é a adoção do VDI (Virtual Desktop Infrastructure). VDI é uma tecnologia que permite a criação e gerenciamento de desktops virtuais em servidores centralizados. Em vez de executar o sistema operacional e os aplicativos diretamente em um dispositivo físico, como um computador pessoal, eles são executados em um ambiente virtualizado em um

servidor. Os usuários acessam seus desktops virtuais por meio de dispositivos finais, como computadores, laptops, tablets ou thin clients, geralmente usando uma conexão de rede. O VDI oferece vantagens significativas, incluindo centralização e simplificação de gerenciamento, acesso remoto, segurança reforçada, implementação eficiente de políticas de segurança, recuperação de desastres simplificada, eficiência de recursos, facilidade de atualizações e manutenção, suporte a diversos dispositivos, ambiente de testes e desenvolvimento isolado, e economia de energia.

2.11. Conforme preconizado no PDTI 2023-2025, propõe-se a simplificação da estrutura de TI a partir da entrega de recursos computacionais do datacenter da AR para as demais unidades regionais. Logo, o dimensionamento proposto foi baseado nas necessidades do atual datacenter da Administração Regional e dos datacenters localizados nas unidades do Sesc Senac GO. Importante destacar também que o dimensionamento também considerou a estrutura de VDI, que vai atender, em situações específicas, as necessidades de recursos computacionais diretamente aos usuários.

3. JUSTIFICATIVA PARA ESCOLHA DO SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS, CONTRATAÇÃO POR LOTE ÚNICO E DA POSSIBILIDADE DE SUBCONTRATAÇÃO

3.1. O objeto do presente processo trata-se de quantidade meramente estimativa, a ser demandada de acordo com a necessidade da Instituição, devendo ser processada pelo Sistema de Registro de Preço, tendo em vista que são aquisições nas quais não é possível definir antecipadamente, e com precisão, a quantidade necessária dos itens descritos para atender a demanda do Sesc e Senac Goiás.

3.2. Assim, podendo haver a variação da demanda, a quantidade descrita no **QUADRO DESCRITIVO E QUANTITATIVO SESC E SENAC**, refere-se a mera estimativa, sem previsão exata de quantos produtos/serviços de fato serão adquiridos/executados.

3.3. Desse modo, a escolha pela utilização do Sistema de Registro de Preços nesta contratação justifica-se com base no Regulamento de Licitações e Contratos do Sesc (Resolução n.º 1.252/2012) e Regulamento de Licitações e Contratos do Senac (Resolução n.º 958/2012), que, em seu artigo 33, prevê as hipóteses de utilização do referido sistema, quais sejam:

Art. 33. *O registro de preço, sempre precedido de concorrência ou de pregão, poderá ser utilizado nas seguintes hipóteses:*

I - quando for mais conveniente que a aquisição demande entrega ou fornecimento parcelado;

II - quando, pelas características do bem ou do serviço, houver necessidade de aquisições frequentes;

III - quando não for possível estabelecer, previamente, o quantitativo exato para o atendimento das necessidades.

(Grifou-se)

3.4. Assim, a escolha pelo Sistema de Registro de Preços torna-se vantajosa para o Sesc e Senac Goiás porque não fica obrigado a adquirir o quantitativo máximo de produtos e nem à contratação e execução total dos serviços, e de forma imediata, visto que a quantidade prevista no contrato e/ou instrumento equivalente é estimada e, portanto, a prestação do serviço e entrega dos produtos se dará de acordo com a demanda do Sesc e Senac Goiás.

3.5. Da mesma forma, a utilização do Sistema de Registro de Preços nesta contratação decorre do fato da escalabilidade da solução, proporcionando a contratação mais adequada de acordo com a necessidade de expansão do ambiente em dizeres de volumetria e processamento, como também possibilitando entregas de serviços com novas arquiteturas, devendo a contratação operar sob demanda, o que configura a natureza da contratação por registro de preços.

3.6. Assim sendo, estamos diante de uma estimativa do que é possível o Sesc e o Senac Goiás se utilizar durante o período de 12 meses. Porém, por se tratar de demanda futura, se faz necessário o registro de preços destes produtos e serviços para assegurar a economicidade ao Sesc e Senac Goiás, devendo estas demandas serem executadas em tempo oportuno, conforme a necessidade, consoante o disposto no artigo 33, da Resolução n.º 1.252/2012 do Sesc e da Resolução n.º 958/2012 do Senac, citado acima, bem como no artigo 3º, do Decreto 7.892/2013, que Regulamenta o Sistema de Registro de Preços na esfera Federal, prevendo o seguinte:

Art. 3º O Sistema de Registro de Preços poderá ser adotado nas seguintes hipóteses:

I - quando, pelas características do bem ou serviço, houver necessidade de contratações frequentes;

II - quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida ou em regime de tarefa;

III - quando for conveniente a aquisição de bens ou a contratação de serviços para atendimento a mais de um órgão ou entidade, ou a programas de governo; ou

IV - quando, pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração.

3.7. Além disso, o Tribunal de Contas da União, atento às vantagens oferecidas pelo Sistema de Registro de Preços, tem recomendado sua adoção, inclusive para evitar o fracionamento de despesa, vejamos:

[...]j.2) com o intuito de evitar o fracionamento de despesa, vedado pelo art. 23, § 2º, da Lei n.º 8.666/93, utilizar-se, na aquisição de bens, do sistema de registro de preços de que tratam o inciso II. e §§ 1º e 4º, do art. 15, da citada Lei, regulamentado pelo Decreto n.º

2.743, de 21.8.1998; (Decisão nº 472/1999, Plenário, Rel. Min. Valmir Campelo, Processo TC 675.048.1998-2);

[...] 3.1.7. Quanto à diminuta disponibilidade orçamentária e financeira da UG 153076, bem como quanto à liberação fracionada dos créditos orçamentários, temos que o gestor poderia contornar essas dificuldades com um planejamento eficiente. Ademais, **o Sistema de Registro de Preços, previsto no art. 15 da Lei nº 8.666/93 e regulamentado pelo Decreto nº 2.743, de 21 de agosto de 1998, presta-se bem às dificuldades apresentadas pelos responsáveis.** (Acórdão nº 3.146/2004, Primeira Câmara, Rel. Min. Guilherme Palmeira Processo TC 009.989/2003-1).

3.8. De igual modo, a jurisprudência do TCU corrobora:

[...] 4. Com relação à utilização do registro de preços para a licitação, o órgão a justificou com base na mudança no modelo de gestão de impressão ora em curso, de um sistema de aquisição dos bens necessários, com os custos associados à obsolescência e manutenção, para um sistema de contratação desses serviços. Em vista das restrições orçamentárias, o sistema de registro de preços permitiria a implantação gradativa dos serviços. **A solução adotada se amolda ao previsto no art. 3º, inciso II, do Decreto nº 7.892/2013, a saber: “Art. 3º O Sistema de Registro de Preços poderá ser adotado nas seguintes hipóteses: (...) II - quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida ou em regime de tarefa;”** 5. No mesmo sentido os Acórdãos nºs 1.737/2012 e 3.092/2014, ambos do Plenário. Desse modo, a justificativa pode ser acolhida. (TCU, Processo 011.393/2016-5, Acórdão 2438/2016 - Plenário, Relator: JOSÉ MUCIO MONTEIRO, data da sessão: 21/09/2016);

[...] 3. A utilização do Sistema de Registro de Preços é possível, nos termos do art. 3º, inciso II, do Decreto 7.892/2013, quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas. Não há que se confundir, todavia, entrega parcelada com entrega de parcelas do produto. A primeira ocorre quando são demandadas várias aquisições do objeto licitado na configuração em que prevista pelo órgão responsável pelo Sistema de Registro de Preços. A segunda, que não é albergada pela legislação retro mencionada, cuida de aquisições em que são demandadas partes do objeto licitado em quantitativos diferentes daqueles inicialmente previstos. 4. A impossibilidade de aquisição separada de itens de objeto adjudicado por preço global em contratações realizadas por meio de

Sistema de Registro de Preços foi ratificada pelo TCU mediante o subitem 9.3.2 do Acórdão 757/2015 - Plenário. 5. O mencionado subitem 9.3.2 daquele decisum confirmou, ainda, a tese de que, no Sistema de Registro de Preços, a adjudicação por item é a regra geral, sendo a opção pelo lote único excepcional, devendo ser plenamente motivada. 6. Nos termos do Enunciado 258 da Súmula de jurisprudência do TCU, as composições de custos unitários e o detalhamento de encargos sociais e do BDI integram o orçamento que compõe o projeto básico da obra ou serviço de engenharia, devem constar dos anexos do edital de licitação e das propostas das licitantes e não podem ser indicados mediante uso da expressão verba ou de unidades genéricas. (TCU 01917720143, Relator: MARCOS BEMQUERER, Data de Julgamento: 27/01/2016). (Grifou-se)

3.9. Dessa feita, a licitação mostra-se mais vantajosa para o Sesc e Senac Goiás se processada pelo Sistema de Registro de Preço e pelo critério de julgamento menor valor por lote, com base nas recomendações proferidas pelo Tribunal de Contas da União, sendo algumas citadas acima, bem como em representação assim julgada: "...A utilização do Sistema de Registro de Preços é adequada em situações em que a demanda é incerta, seja em relação a sua ocorrência, seja no que concerne à quantidade de bens a ser demandada." (Acórdão 2197/2015-Plenário. GRUPO I – CLASSE VII – Plenário TC nº 028.924/2014-2. Natureza: Representação. Órgão: Ministério da Integração Nacional. Relator: Benjamin Zymler. Data da sessão: 02/09/2015).

3.10. Ante o exposto, a contratação por meio do Sistema de Registro de Preços, no presente caso, é uma forma de economia para o Sesc e Senac Goiás, tendo em vista que acarreta menos licitações, mais rapidez nas aquisições dos itens descritos e ainda elimina eventual problema de armazenamento dos produtos.

3.11. Ante o exposto, justifica-se que a utilização do registro de preços nesta contratação possui previsão legal, está em conformidade com o disposto no Regulamento de Licitações e Contratos do Sesc e do Senac e com o entendimento do Tribunal de Contas da União, e ainda é a opção que possibilita a busca da economicidade para o Sesc e Senac Goiás, além da prestação de um serviço de qualidade e por um único fornecedor apto a lidar com a marca dos objetos adquiridos.

3.12. O Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação, elaborado pelo TCU¹, discorre de maneira extensa sobre o assunto, estabelecendo a seguinte definição: "Uma solução de TI engloba todos os elementos necessários que se integram para o alcance dos resultados pretendidos com a contratação, de modo a atender à necessidade que a desencadeou. Como foi exposto no item "2.1. Conceito de solução de TI" do Guia, uma solução de TI normalmente engloba mais elementos do que, por exemplo, somente o desenvolvimento de um

¹ Guia de boas práticas em contratação de soluções de tecnologia da informação (TCU, 2012)

sistema, a contratação de licenças de um software ou a contratação de um equipamento."

3.13. O não-parcelamento deste processo licitatório justifica-se pela necessidade da interoperabilidade e não divisão da solução como todo. É fundamental assegurar que todos os equipamentos e subscrições descritas neste edital, sejam ofertados de um mesmo fornecedor, garantindo que as partes estejam estritamente alinhadas em termos de versões, funcionalidades e compatibilidade. A eventual divisão com fracassos de itens do ora lote poderia inviabilizar a aquisição da solução pretendida, dado que composta de vários elementos e características da solução que trazem vantajosidade na aquisição de um único fabricante e por fim, lote único.

3.14. Além do supramencionado, no modelo de atendimento adotado, a não-separação em itens distintos se deu devido à necessidade de ser uma solução completamente integrada que possa tratar as especificidades de cada um dos itens de acordo com as suas métricas, acordos de nível de serviço, especialização de equipes de profissionais, regime de atendimento, além da específica contribuição de cada item para o resultado final da contratação. Neste sentido, o objeto possui características de dependências entre os serviços a serem prestados, sendo certo que seu parcelamento aumentaria os riscos de execução insatisfatória do contrato.

3.15. Conforme extraído do site da Zênite², a subcontratação ocorre quando o particular contratado pela Administração transfere a execução de partes do objeto terceiro por ele contratado e que não mantém vínculo contratual com a Administração. Trata-se, portanto, de uma relação jurídica de natureza civil, própria e autônoma em relação àquela firmada com a Administração, a qual vincula apenas o contratado e o subcontratado, cabendo, contudo, à Administração Contratante autorizar sua formação no caso concreto, quando admitida nos instrumentos convocatório e contratual.

3.16. O projeto deverá ser implementado de forma a garantir a compatibilidade de acesso às informações tratadas por ela em relação às políticas de segurança do Sesc e do Senac Goiás, podendo ser admitida a subcontratação de partes do objeto contratual até o limite de 30%, desde que mantida a responsabilidade do Contratado perante o Contratante, sendo vedada a subcontratação com licitante que tenha participado do procedimento licitatório, nos termos do Regulamento de Licitações e Contratos do Sesc e do Senac Goiás.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1. QUADRO DESCRITIVO E QUANTITATIVO SESC E SENAC

LOTE 01 (ÚNICO)

Extraído de: ² <https://zenite.blog.br/sendo-possivel-a-subcontratacao-de-parcela-do-objeto-deve-se-exigir-documentos-de-habilitacao-do-subcontratado-tais-documentos-serao-os-mesmos-exigidos-dos-participantes-da-licitacao/> em 06 de junho de 2023.

Inst.	Itens	Descrição	Unidade de Medida	Qty.
SESC	1	Rack Data Center	Unid.	1
	2	Servidor Hiperconvergente Tipo I	Unid.	5
	3	Servidor Hiperconvergente Tipo II	Unid.	1
	4	Switch 24 Portas 10 GB SFP+	Unid.	3
	5	Subscrição Software Gerenciamento Switch	Serviços	3
	6	Subscrição Software Hiperconvergente por Servidor Tipo I	Serviços	5
	7	Subscrição Software Hiperconvergente por Servidor Tipo II	Serviços	1
	8	Subscrição Software de Segurança por Servidor Tipo I	Serviços	5
	9	Subscrição Software de Segurança por Servidor Tipo II	Serviços	1
	10	Subscrição Software de VDI por Usuário	Serviços	125
	11	Subscrição Software de Armazenamento de Arquivos por TB	Serviços	5
	12	Serviço de implantação, instalação e configuração HCI por Servidor Tipo I e Tipo II	Serviços	6
	13	Serviço de implantação da solução VDI	Serviços	1
	14	Serviço de migração de VM's XenCenter e Hyper-V	Serviços	50
	15	Serviço de migração do File Server por TB	Serviços	5
	16	Treinamento da Solução Hiperconvergente	Serviços	1
	17	Treinamento da Solução VDI	Serviços	1
SENAC	18	Rack Data Center	Unid.	1
	19	Servidor Hiperconvergente Tipo I	Unid.	3
	20	Servidor Hiperconvergente Tipo II	Unid.	3
	21	Switch 24 Portas 10 GB SFP+	Unid.	3
	22	Subscrição Software Gerenciamento Switch	Serviços	3
	23	Subscrição Software Hiperconvergente por Servidor Tipo I	Serviços	3
	24	Subscrição Software Hiperconvergente por Servidor Tipo II	Serviços	3
	25	Subscrição Software de Segurança por Servidor Tipo I	Serviços	3
	26	Subscrição Software de Segurança por Servidor Tipo II	Serviços	3
	27	Subscrição Software de VDI por Usuário	Serviços	375

28	Subscrição Software de Armazenamento de Arquivos por TB	Serviços	5
29	Serviço de implantação, instalação e configuração HCI por Servidor Tipo I e Tipo II	Serviços	6
30	Serviço de implantação da solução VDI	Serviços	1
31	Serviço de migração de VM's XenCenter e Hyper-V	Serviços	35
32	Serviço de migração do File Server por TB	Serviços	5
33	Treinamento da Solução Hiperconvergente	Serviços	1
34	Treinamento da Solução VDI	Serviços	1

4.2. Itens 01 e 18 - Rack Data Center

- 4.2.1. Deve possuir dimensão de largura de mínima 600mm.
- 4.2.2. Deve possuir 42U.
- 4.2.3. Deve possuir no máximo 1200mm de profundidade.
- 4.2.4. Deve ser padrão 19".
- 4.2.5. Deve suportar capacidade de carga de no mínimo 1100 Kg.
- 4.2.6. Deve possuir no mínimo 24US livres para UPS de 10KvA com banco de bateria.
- 4.2.7. Deve possuir acesso superior e inferior de cabos.
- 4.2.8. O rodízio para transporte para rack deve suportar até 500kg.
- 4.2.9. O pé nivelador deve possuir capacidade para até 1200kg.
- 4.2.10. O portal frontal deve ser inteiriço com visor em Vidro.
- 4.2.11. A porta traseira deve ser inteiriça com fechamento em aço.
- 4.2.12. O fecho frontal e traseiro deve ser escamoteável com trava em 2 pontos por fechamento em chave com ou sem segredo.
- 4.2.13. Deve possuir segmentação de ar quente e frio no interior do rack.
- 4.2.14. O teto deve possuir 2 entradas de cabos com vedação.
- 4.2.15. Deve possuir duto interior com passagem de cabos.
- 4.2.16. Deve possuir iluminação em Led frontal.
- 4.2.17. REFRIGERAÇÃO
 - 4.2.17.1. Deverá ser entregue com capacidade de refrigeração de 6,0 kVA (variável de 2,8 a 6,0 kVA).
 - 4.2.17.2. Deve suportar voltagem 220V com frequência de 50 Hz ou 60 Hz.
 - 4.2.17.3. Deve possuir unidade condensadora interna ou externa.
 - 4.2.17.4. Para unidade condensadora interna há necessidade de apenas energia.
- 4.2.18. ENERGIA
 - 4.2.18.1. Deve ser entregue com UPS e Banco de bateria.
 - 4.2.18.2. A capacidade de energia mínima deverá ser de 10kVA.
 - 4.2.18.3. Distribuição de energia.

- 4.2.18.4. Deve possuir PDU com 16 tomadas padrão NBR14136 ou 16x C13 ou 16xC19.
- 4.2.18.5. PDU com outros modelos de tomadas disponíveis.
- 4.2.18.6. PDU gerenciável disponível.
- 4.2.18.7. PDM para distribuição interna de energia no rack.
- 4.2.19. AUTOMAÇÃO
- 4.2.19.1. Deve possuir display de 7" com painel touch.
- 4.2.19.2. Deve suportar minimamente as seguintes linguagens: português, espanhol e inglês.
- 4.2.19.3. Deve possuir gerenciamento de usuário por senha.
- 4.2.19.4. Deve possuir sensor de alagamento, abertura de porta, temperatura, umidade, fumaça.
- 4.2.19.5. Deve possuir sirene em caso de alarmes.
- 4.2.19.6. Deve possuir gráfico de temperatura.
- 4.2.19.7. Deve possuir informativo de potência instalada.
- 4.2.19.8. Deve possuir acionamento de ventiladores de emergência.
- 4.2.19.9. Deve possuir monitoramento via WEB e via app.
- 4.2.20. Deverá possuir os seguintes sistemas:
 - 4.2.20.1. Sistema de combate a incêndio sem ocupação de U, com NOVEC 1230.
 - 4.2.20.2. Porta traseira bipartida vertical.
 - 4.2.20.3. Fecho com controle de acesso eletrônico.
- 4.2.21. Deverá ser fornecido com todos os itens para montagem. (bandejas, organizadores, kit de porca gaiola);
- 4.2.22. Caso não seja o fabricante da solução de rack seguro, a licitante deverá apresentar declaração do fabricante da solução ofertada, dirigida a Contratante, junto a proposta comercial, informando que é revenda autorizada no Brasil, estando apta a comercializar, prestar suporte e garantia dos produtos e serviços ofertados.
- 4.2.23. Deverá ser entregue montado e instalado e operando todas suas funcionalidades de monitoramento.
- 4.2.24. Deverá ser transmitido o conhecimento de operação e monitoramento do rack.
- 4.2.25. O equipamento deverá ser ofertado com garantia e suporte técnico com reposição de peças do fabricante durante 60 meses.

4.3. Itens 02 e 19 - Servidor Hiperconvergente Tipo I

- 4.3.1. Só serão aceitos servidores ou nós certificados pelo fabricante do software hiperconvergente ofertado, desde que garantida a compatibilidade com a ferramenta de gestão, atualização dos firmwares de maneira centralizada, automatizada e orquestrada;
- 4.3.2. Todos os componentes de hardware deverão ser totalmente compatíveis com os softwares especificados neste termo de referência;
- 4.3.3. Processador
 - 4.3.3.1. Deverá ser um produto do segmento Server;

- 4.3.3.2. Deverá ser ofertado com o mínimo 2 processadores físicos;
- 4.3.3.3. Cada processador deverá conter no mínimo 12 núcleos;
- 4.3.3.4. Cada processador deverá ter frequência mínima de 2 GHz;
- 4.3.3.5. Cada processador deverá ter no mínimo 30 MB de cache;
- 4.3.3.6. Deverá ser da geração mais recente ofertada pelo fabricante do equipamento;
- 4.3.4. Memória
 - 4.3.4.1. Deverá ser ofertado com o mínimo de 16 (dezesesseis) módulos de memória;
 - 4.3.4.2. Cada módulo de memória deverá ter capacidade mínima individual de 64 GB (sessenta e quatro gigabyte);
 - 4.3.4.3. Cada módulo de memória deverá ser DDR4 com o mínimo 3200MHz.
- 4.3.5. Rede
 - 4.3.5.1. Cada servidor ou nó deverá conter 1 placa dual-port 10/25Gbps SFP28 compatível com transceptores 25GB SFP28;
- 4.3.6. Armazenamento
 - 4.3.6.1. Cada servidor ou nó deverá prover no mínimo 30TB (trinta) de capacidade de armazenamento bruta utilizando drives SSD ou NVMe;
- 4.3.7. O equipamento deverá ser ofertado com garantia do fabricante durante 60 meses, suporte 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana) e reposição de peças até o próximo dia útil após a confirmação da necessidade de reposição de peças;

4.4. Itens 03 e 20 - Servidor Hiperconvergente Tipo II

- 4.4.1. Só serão aceitos servidores ou nós certificados pelo fabricante do software hiperconvergente ofertado, desde que garantida a compatibilidade com a ferramenta de gestão, atualização dos firmwares de maneira centralizada, automatizada e orquestrada.
- 4.4.2. Todos os componentes de hardware deverão ser totalmente compatíveis com os softwares especificados neste termo de referência.
- 4.4.3. Processador
 - 4.4.3.1. Deverá ser um produto do segmento Server.
 - 4.4.3.2. Deverá ser ofertado com o mínimo 2 processadores físicos.
 - 4.4.3.3. Cada processador deverá conter no mínimo 24 núcleos.
 - 4.4.3.4. Cada processador deverá ter frequência mínima de 1.8 GHz.
 - 4.4.3.5. Cada processador deverá ter no mínimo 45 MB de cache.
 - 4.4.3.6. Deverá ser da geração mais recente ofertada pelo fabricante do equipamento.
- 4.4.4. Memória
 - 4.4.4.1. Deverá ser ofertado com o mínimo de 16 (dezesesseis) módulos de memória.
 - 4.4.4.2. Cada módulo de memória deverá ter capacidade mínima individual de 64 GB (sessenta e quatro gigabyte).
 - 4.4.4.3. Cada módulo de memória deverá ser DDR4 com o mínimo 3200MHz.
- 4.4.5. Rede

4.4.5.1. Cada servidor ou nó deverá conter 1 placa dual-port 10/25Gbps SFP28 compatível com transceptores 25GB SFP28.

4.4.6. Armazenamento

4.4.6.1. Cada servidor ou nó deverá prover no mínimo 15TB (quinze) de capacidade de armazenamento bruta utilizando drives SSD ou NVMe.

4.4.7. O equipamento deverá ser ofertado com garantia do fabricante durante 60 meses, suporte 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana) e reposição de peças até o próximo dia útil após a confirmação da necessidade de reposição de peças;

4.5. Itens 04 e 21 - Switch 24 portas 10 Gbps SFP+

4.5.1. Possuir no mínimo 24 portas 100M/1G/10GBase-X (SFP+);

4.5.2. Possuir no mínimo 2 portas Stacking/QSFP28;

4.5.3. Deverá ser fornecido com no mínimo 12 transceivers 10Gb SFP+;

4.5.4. Deverá ser fornecido com no mínimo 4 transceivers 1Gb BASE-T RJ45;

4.5.5. Deverá ser fornecido com no mínimo 4 cabos DAC passivos SFP+ 10G;

4.5.6. Deverá ser fornecido com no mínimo 2 cabos DAC passivos QSFP+ de 40G;

4.5.7. Capacidade de processamento de pelo menos 1 Tbps;

4.5.8. Encaminhamento de pacotes de pelo menos 744 Mpps;

4.5.9. Deve implementar tabela de endereçamento para, no mínimo, 64.000 (sessenta e quatro mil) endereços MAC;

4.5.10. Possuir fonte de alimentação interna ao equipamento com ajuste automático de tensão 110 e 220 volts;

4.5.11. Possuir fonte de alimentação redundante;

4.5.12. Deve permitir a instalação em rack de 19 polegadas e vir acompanhado de todas as peças e acessórios necessários para fixação;

4.5.13. Possuir todas as licenças necessárias para as funcionalidades exigidas neste edital deverão estar inclusas no equipamento sem custo adicional;

4.5.14. O switch fornecido deve ser empilhável. O empilhamento deve ser feito através de cabo dedicado. A funcionalidade de empilhamento deve possuir pelo menos as seguintes características:

4.5.15. O equipamento deve suportar empilhamento através das 2 portas QSFP28 solicitadas anteriormente ou através de 2 portas adicionais, com velocidade de, no mínimo, 40Gbps full-duplex (80Gbps agregado), por porta;

4.5.16. Deve ser possível empilhar no mínimo 8 (oito) switches;

4.5.17. Deve acompanhar todos os cabos e módulos/transceivers necessários para o empilhamento;

4.5.18. O empilhamento deve ser feito em anel para garantir que, na eventual falha de um link, a pilha continue a funcionar;

4.5.19. Em caso de falha do switch controlador da pilha, um controlador "backup" deve ser selecionado de forma automática, sem que seja necessária intervenção manual;

4.5.20. A pilha de switches deverá ser gerenciada graficamente como uma entidade única;

- 4.5.21. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo o padrão 802.3ad ou 802.1AX.
- 4.5.22. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha;
- 4.5.23. A pilha de switches deverá ser gerenciada através de um único endereço IP;
- 4.5.24. Todos os produtos inclusos deverão ser do mesmo fabricante do Switch, devendo ser compatíveis entre si;
- 4.5.25. Todos os equipamentos deverão acompanhar os cabos de energia necessários para alimentação;
- 4.5.26. FUNCIONALIDADES DE CAMADA 2 (VLAN, SPANNING TREE)
- 4.5.27. Implementar LANs Virtuais (VLANs) conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- 4.5.28. Permitir a criação de no mínimo 4.000 VLANs ativas baseadas em portas;
- 4.5.29. Implementar "VLAN Trunking" conforme padrão IEEE 802.1Q;
- 4.5.30. Implementar a funcionalidade de "Port Trunking" conforme padrão IEEE 802.3ad;
- 4.5.31. Implementar o Protocolo Spanning-Tree conforme padrão IEEE 802.1d;
- 4.5.32. Implementar o padrão IEEE 802.1s ("Multiple Spanning Tree");
- 4.5.33. Implementar o padrão IEEE 802.1w ("Rapid Spanning Tree");
- 4.5.34. Implementar o protocolo PVST+ baseado no padrão 802.1w;
- 4.5.35. Deve suportar o protocolo LLDP e LLDP-MED;
- 4.5.36. Suportar agregação de links conforme padrão IEEE 802.1AX com, no mínimo, 128 grupos, sendo 32 links agregados por grupo.
- 4.5.37. Implementar, no mínimo, 8.000 (oito mil) regras de ACL de entrada (ingress ACLs).
- 4.5.38. Implementar, no mínimo, 1.000 (um mil) regras de ACL de saída (egress ACLs).
- 4.5.39. O equipamento deve suportar VRF (Virtual Routing and Forwarding), com, no mínimo, 512 instâncias.
- 4.5.40. Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, no mínimo, 32 domínios.
- 4.5.41. FUNCIONALIDADES DE CAMADA 3 (MULTICAST E ROTEAMENTO)
- 4.5.42. Deve implementar IGMPv1(RFC1112), IGMPv2(RFC2236) e IGMPv3(RFC 3376);
- 4.5.43. Deve implementar IGMPv1/V2/V3 Snooping de acordo com a RFC 4541;
- 4.5.44. Suportar resolução de nomes por DNS ("Domain Name System");
- 4.5.45. Possuir roteamento nível 3 entre VLANs;
- 4.5.46. Implementar o armazenamento de, no mínimo, 80.000 (oitenta mil) rotas IPv4 em hardware.
- 4.5.47. Deve suportar o armazenamento de, no mínimo, 8.000 (oito mil) rotas IPv6 em hardware. Implementar, no mínimo, 2000 interfaces IP (IPv4 ou IPv6).
- 4.5.48. Implementar no mínimo os protocolos OSPF e BGP para roteamento dinâmico;

- 4.5.49. Implementar o protocolo VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) conforme a RFC 2338.
- 4.5.50. Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a frames de até 9216 Bytes;
- 4.5.51. Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada;
- 4.5.52. Implementar detecção de oscilação (flap) de links, permitindo desabilitar uma porta caso a porta oscile acima de um limiar configurado;
- 4.5.53. Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers;
- 4.5.54. Em conjunto com outro equipamento de mesmo modelo, deverá permitir que um switch conectado aos dois, tenha a possibilidade de agregação de links (IEEE 802.3ad ou 802.1AX) com suporte a LACP com os mesmos, de forma a simular a existência de apenas um único link lógico entre este equipamento e os dois switches do modelo aqui especificado (Multi-Chassis Trunking, por exemplo). O único link lógico entre as camadas deve eliminar convergência do Spanning Tree, possibilitando o tráfego simultâneo por mais de uma conexão;
- 4.5.55. Implementar 4000 VLANs, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q;
- 4.5.56. Deverá permitir a criação de VLANs e adição de portas a VLANs de forma dinâmica através do protocolo MVRP, segundo o padrão IEEE802.1ak;
- 4.5.57. Possibilitar a coleta de estatísticas de tráfego baseada em VLANs IEEE 802.1Q e double-tagged VLANs IEEE 802.1ad;
- 4.5.58. Implementar VLAN Translation;
- 4.5.59. Implementar Private VLANs;
- 4.5.60. Implementar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs;
- 4.5.61. Implementar MAC Based VLAN;
- 4.5.62. Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). A implementação deverá permitir a tradução do CVID;
- 4.5.63. Implementar Proxy-ARP (RFC 1027);
- 4.5.64. Implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping;
- 4.5.65. Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC3376);
- 4.5.66. Implementar MVR (Multicast VLAN Registration);
- 4.5.67. Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6;

- 4.5.68. Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default gateway, servidor DNS e servidor WINS;
- 4.5.69. Implementar DHCP Option 82, de acordo com a RFC 3046, com identificação de porta e VLAN;
- 4.5.70. Implementar DHCP Client para IPv4 e IPv6;
- 4.5.71. Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP);
- 4.5.72. Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery);
- 4.5.73. Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+;
- 4.5.74. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente;
- 4.5.75. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root;
- 4.5.76. Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU.
- 4.5.77. Deve permitir que a porta seja habilitada automaticamente após um determinado período configurado;
- 4.5.78. Implementar o protocolo ITU-T G.8032 ERPS;
- 4.5.79. Implementar protocolo de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms;
- 4.5.80. Implementar L2 ping e L2 traceroute, conforme IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management);
- 4.5.81. Implementar IEEE 802.3ah Ethernet OAM – Unidirectional Link Fault Management;
- 4.5.82. Implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo, Frame Delay;
- 4.5.83. Implementar prefixos IPv4 de 31 bits, conforme RFC 3021;
- 4.5.84. Implementar roteamento estático com suporte a, no mínimo, 1024 rotas;
- 4.5.85. Suportar tunelamento GRE;
- 4.5.86. Implementar VRRPv3 (RFC 5798);
- 4.5.87. Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1, RFC 2453 – RIP v2 e RFC 2080 – RIPng;
- 4.5.88. Implementar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo autenticação MD5;
- 4.5.89. "A implementação de OSPF deve estar de acordo com as seguintes RFCs:
- 4.5.90. RFC 1587 The OSPF NSSA Option;
- 4.5.91. RFC 1765 OSPF Database Overflow
- 4.5.92. RFC 2370 The OSPF Opaque LSA Option;
- 4.5.93. RFC 3623 Graceful OSPF Restart;"

- 4.5.94. A implementação de OSPF e rotas estáticas deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path);
- 4.5.95. Implementar OSPFv3, incluindo autenticação de seus pacotes de controle;
- 4.5.96. A implementação de OSPFv3 deve incluir OSPFv3 Graceful Restart, conforme RFC 5187;
- 4.5.97. A implementação de OSPFv3 e rotas estáticas para IPv6 deve incluir ECMP (Equal Cost Multi Path);
- 4.5.98. Implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection);
- 4.5.99. Implementar Policy Based Routing;
- 4.5.100. "Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs:
- 4.5.101. RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements;
- 4.5.102. RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification;
- 4.5.103. RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6);
- 4.5.104. RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements;
- 4.5.105. RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification;
- 4.5.106. RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks;
- 4.5.107. RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions;
- 4.5.108. RFC 2466, MIB for ICMPv6;
- 4.5.109. RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture;
- 4.5.110. RFC 3587, Global Unicast Address Format;"
- 4.5.111. "Deve implementar as seguintes RFCs relacionadas a IPv6:
- 4.5.112. RFC 2710, Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1);
- 4.5.113. RFC 3810, Multicast Listener Discovery v2 (MLDv2);"
- 4.5.114. Implementar PIM Snooping;
- 4.5.115. Implementar protocolo de multicast PIM-SM para IPv4 e IPv6;
- 4.5.116. Suportar PIM-DM para IPv4 e IPv6;
- 4.5.117. Implementar VXLAN;
- 4.5.118. Implementar Port Mirroring, permitindo espelhar até 128 portas físicas ou 16 VLANs para até 16 portas de destino (portas de análise). Deve ser possível configurar mais de uma sessão de espelhamento simultânea;
- 4.5.119. Implementar RSPAN (Remote Mirroring), permitindo espelhar o tráfego de uma porta ou VLAN de um switch remoto para uma porta de um switch local (porta de análise);
- 4.5.120. Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415) e SNMP para IPv6;
- 4.5.121. Implementar ajuste de relógio (clock) do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5, e SNTP;
- 4.5.122. Implementar servidor NTP, de modo que o equipamento possa fornecer serviço de ajuste de relógio para outros equipamentos da rede;

- 4.5.123. Possuir cliente DNS para IPv4, segundo a RFC 1591, e cliente DNS para IPv6;
- 4.5.124. Possuir cliente e servidor Telnet, segundo a RFC 854;
- 4.5.125. Implementar cliente e servidor SSHv2;
- 4.5.126. Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP;
- 4.5.127. Implementar cliente e servidor SCP e servidor SFTP;
- 4.5.128. Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento;
- 4.5.129. Suportar envio de logs para múltiplos servidores Syslog;
- 4.5.130. Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492;
- 4.5.131. "Implementar autenticação RADIUS com suporte a:
- 4.5.132. RFC 2865 RADIUS Authentication
- 4.5.133. RFC 2866 RADIUS Accounting
- 4.5.134. RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1X"
- 4.5.135. Implementar RADIUS sobre TLS (RadSec);
- 4.5.136. A implementação de RADIUS deve suportar alteração dinâmica de parâmetros de autorização de uma sessão que já esteja ativa;
- 4.5.137. A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários de gerenciamento do equipamento;
- 4.5.138. Implementar per-command authorization para RADIUS e TACACS+;
- 4.5.139. Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757 ou RFC 2819: History, Statistics, Alarms e Events;
- 4.5.140. Implementar sFlow ou Netflow;
- 4.5.141. Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, SNMP, Syslog, SNTP, DNS e RADIUS;
- 4.5.142. Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em bytes, pacotes e percentual) das portas;
- 4.5.143. A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas e QoS; e permitir configuração de portas, VLANs e ACLs;
- 4.5.144. O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular;
- 4.5.145. O sistema operacional deve possuir função grep/pipe para filtrar a saída de determinado comando;
- 4.5.146. O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo;
- 4.5.147. O sistema operacional deve possuir comandos para que processos sejam terminados ou reiniciados sem que seja necessário a reinicialização do equipamento.

Esta funcionalidade deve estar disponível para, no mínimo, Telnet, TFTP, HTTP e LLDP na versão atual;

- 4.5.148. Implementar linguagem de scripting baseada em Python, permitindo a automatização de tarefas. A linguagem deve implementar estruturas de controle como loops e execução condicional e permitir a definição de variáveis. O sistema operacional deve permitir que scripts baseados em Python sejam executados diretamente pelo equipamento e permitir que sejam instalados como processos do sistema;
- 4.5.149. Implementar funcionalidade que permita sua auto-configuração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana;
- 4.5.150. Deve disponibilizar API (Application Programming Interface) aberta para integração com aplicações;
- 4.5.151. Implementar Rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64Kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros MAC de origem e destino, IP de origem e destino, portas TCP, portas UDP e campo 802.1p;
- 4.5.152. Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64Kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps;
- 4.5.153. A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate), banda máxima, banda mínima e peak rate;
- 4.5.154. Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP);
- 4.5.155. Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino;
- 4.5.156. Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin), WDRR (Weighted Deficit Round Robin) e SP (Strict Priority);
- 4.5.157. Deve implementar, no mínimo, dois dos algoritmos acima simultaneamente em uma mesma porta;
- 4.5.158. Implementar as seguintes RFCs relacionadas a DiffServ: RFC 2474, RFC 2597 e RFC 2598;
- 4.5.159. Implementar classificação de tráfego para QoS de camada 2 até camada 4 (Policy-Based Mapping) baseada em MAC origem e destino, IP origem e destino, porta TCP/UDP, Diffserv e 802.1p;
- 4.5.160. Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP confiáveis atribuam endereço IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server). Caso um

- servidor DHCP não autorizado tente atribuir um endereço IP, deve ser possível desabilitar a porta em que o servidor DHCP está conectado;
- 4.5.161. Implementar funcionalidade que permita que somente endereços IP designados por um servidor DHCP confiável tenham acesso à rede, de forma a evitar que um usuário mal-intencionado utilize endereços IP estáticos;
- 4.5.162. Implementar Gratuitous ARP Protection;
- 4.5.163. Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito;
- 4.5.164. Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta. Deve permitir desabilitar a porta caso a quantidade de endereços MAC ultrapassar o limite configurado;
- 4.5.165. Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC;
- 4.5.166. Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1X, permitindo que a porta do switch seja associada à VLAN definida para o usuário no servidor RADIUS.
- 4.5.167. A implementação do IEEE 802.1X deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1X ativo;
- 4.5.168. Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados a VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1X.
- 4.5.169. Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch;
- 4.5.170. Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch;
- 4.5.171. Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios da camada 2 (MAC origem e destino e campo 802.1p), camada 3 (IP origem e destino) e camada 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6;
- 4.5.172. As ACLs devem implementar as seguintes ações: permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador;
- 4.5.173. Implementar funcionalidade que permita a execução de ACLs em um determinado horário do dia;
- 4.5.174. Implementar políticas por usuário, permitindo que as configurações de ACL e QoS sejam aplicadas na porta utilizada para a conexão à rede, após a autenticação;
- 4.5.175. Implementar funcionalidade que permita a detecção de telefones VoIP, de forma automática, que utilizem o protocolo CDP ou LLDP, e permitir a aplicação

dinâmica de políticas de segurança na porta do switch com base no dispositivo detectado;

4.5.176. Implementar Policy Based Switching, ou seja, permitir que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica ou para uma lista de portas;

4.5.177. O equipamento ofertado deve permitir sua configuração como elemento anexo à malha ethernet permitindo a criação de VLANS mapeadas a serviços virtuais de rede, de que forma os serviços sejam criados automaticamente no elemento de borda da malha e propagados de maneira automática nos demais equipamentos que compõem a malha ethernet;

4.5.178. A solução deverá ser composta de hardware e software com licenciamento para 60 meses;

4.5.179. O equipamento deverá ser ofertado com garantia do fabricante durante 60 meses;

4.6. Itens 05 e 22 - Subscrição Software Gerenciamento Switch

4.6.1. Deve possuir licenciamento por 60 (sessenta) meses, garantindo que a solução continue operacional, com todas as funcionalidades descritas nesse Termo de Referência habilitadas;

4.6.2. Deve ser do mesmo fabricante dos switches ofertados;

4.6.3. Deve utilizar nuvem pública que apresente disponibilidade mínima de 99,9%;

4.6.4. Todos os switches descritos neste termo de referência devem poder utilizar as licenças da plataforma de gerência já contratadas, permitindo assim a adoção dos mesmos a plataforma de gerência;

4.6.5. A solução de gerenciamento de switches deve implementar o gerenciamento centralizado, hierárquico, dos switches ofertados, com a possibilidade de definição e alteração das configurações dos switches de forma individual ou em grupos;

4.6.6. Deve ser licenciado a operar com a quantidade de switches dimensionados neste edital;

4.6.7. Implementar inventário de hardware e software;

4.6.8. Implementar cópia e recuperação das configurações dos switches, com a possibilidade de verificar diferenças entre versões. Implementar ainda a realização de agendamento de cópia de forma diária, semanal e mensal;

4.6.9. Implementar agendamento de tarefas de configuração com o registro de log do resultado da tarefa;

4.6.10. Implementar a atualização de sistema operacional;

4.6.11. Implementar controle de acesso de usuário administrativo por HTTPS. Deve ainda implementar perfis de acesso diferenciados por usuário ou grupo de usuários;

4.6.12. Implementar a verificação de consumo de memória, CPU e links;

4.6.13. Implementar, em tempo real, a identificação de alertas separados por níveis de severidade. Deve ainda permitir o encaminhamento dos alertas via e-mail;

4.6.14. Implementar servidor de traps SNMP;

4.6.15. Implementar mapa lógico da rede através de ícones gráficos de cada switch, de forma diferenciada por cor de acordo com seu status operacional;

4.6.16. Implementar relatórios com informações dos switches gerenciados, com periodicidade diária, semanal, mensal, semestral e anual. Implementar exportação de relatórios em Excel, PDF e/ou Word. Deve ainda implementar a criação de regras de envio dos relatórios e-mail;

4.7. Itens 06 e 23 - Subscrição Software Hiperconvergente por Servidor Tipo I

4.7.1. Deverá ser fornecida a quantidade necessária de subscrição do Software Hiperconvergente para licenciar cada servidor ou nó por 60 (sessenta) meses;

4.7.2. Deverá ter suporte para 60 (sessenta) meses na modalidade para Ambiente de Produção em operação 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana), com início de atendimento em até 1h (uma hora) após abertura de chamados críticos;

4.7.3. A subscrição fornecida, deverá ser homologada e certificada pelo fabricante da solução hiperconvergente ofertada;

4.7.4. O software hiperconvergente deverá incluir virtualização de infraestrutura (computação, rede e armazenamento) e o respectivo gerenciamento configurado de maneira a garantir alta disponibilidade e sem ponto único de falha;

4.7.5. O software HCI deverá permitir a configuração de um cluster com todos os equipamentos deste termo de referência, mesmo com as diferentes especificações de seus componentes internos, sendo permitida também a adição de novos equipamentos futuramente com novas gerações de processadores, diferentes configurações de discos, memória RAM e a inclusão de novos equipamentos com GPU para atender demandas de virtualização de desktops para equipe de engenharia;

4.7.6. Permitir a realização de snapshots e clones através da solução de armazenamento de dados definida por software (SDS), independente do Hypervisor, utilizando algoritmo redirect-on-write para maior eficiência na utilização de storage bem como no tempo necessário para conclusão do snapshot ou clone;

4.7.7. Quando da inclusão online e não disruptiva de novos equipamentos com mais de uma camada de armazenamento (NVMe/SSD/HDD), o software deverá realizar a movimentação dos dados entre as camadas para favorecer o desempenho necessário aos dados mais acessados, garantindo a gestão do ciclo de vida dos dados (ILM) no nível do cluster;

4.7.8. A solução deverá permitir a definição do número de réplicas dos dados no mesmo cluster, sendo o dado original e uma réplica, em equipamentos distintos no mesmo cluster, para aplicações menos críticas e o dado original mais duas réplicas, em equipamentos distintos no mesmo cluster, para aplicações mais críticas;

4.7.9. A solução deverá permitir a configuração de domínios de disponibilidade de modo a tolerar a falha de equipamentos e racks. A falha de um disco não deve interromper ou impactar o funcionamento de outros discos na solução;

4.7.10. A subscrição de software deverá permitir a compressão de dados durante a sua ingestão e após o seu armazenamento na camada de capacidade;

- 4.7.11. O SDS deverá permitir a deduplicação global dos dados, tanto na camada de desempenho quanto na camada de capacidade, de modo que até a replicação dos dados para outro cluster seja otimizada para reduzir o uso de banda;
- 4.7.12. Deverá permitir a configuração de QoS de armazenamento para máquinas virtuais (VMs) a fim de limitar a utilização demasiada de recursos que pudesse interferir no funcionamento de outras VMs no mesmo cluster;
- 4.7.13. Permitir a priorização do uso da camada de maior desempenho do storage para determinadas VMs e seus respectivos discos virtuais através da interface gráfica de gestão;
- 4.7.14. Deverá permitir a configuração de armazenamento através de volumes iSCSI para VMs em execução no cluster HCI e para aplicações externas ao cluster, inclusive bare-metal;
- 4.7.15. A subscrição deverá permitir a configuração de planos de proteção com retenção de snapshots locais e a replicação de dados otimizada para outro cluster com objetivo de ponto de recuperação (RPO) de pelo menos 1h (uma hora);
- 4.7.16. Deverá permitir a realização de snapshots através do SDS com consistência para os dados da aplicação (application-consistent), tanto para VMs com sistema operacional Windows como para VMs com sistema operacional Linux, através de tecnologia VSS e semelhantes;
- 4.7.17. Permitir que o próprio administrador da máquina virtual realize a recuperação granular de arquivos sem a necessidade de envolvimento da equipe responsável pela gestão das cópias de segurança (backup);
- 4.7.18. Deverá permitir a autenticação do cliente para que o cluster HCI obtenha um certificado válido do usuário garantindo uma autenticação bidirecional em que o servidor também verifica a autenticidade do usuário através de um certificado válido fornecido por ele ao acessar a console de gestão;
- 4.7.19. Para aumento de segurança, a subscrição deverá permitir o bloqueio do cluster HCI para restringir o acesso administrativo ao Hipervisor e SDS somente através do uso de chaves SSH, sem a utilização de senhas;
- 4.7.20. O software deverá permitir o uso da funcionalidade de segurança Windows Defender Credential Guard para isolamento das credenciais em máquinas virtuais com sistema operacional Windows, evitando ataques como Pass-the-Hash e Pass-The-Ticket;
- 4.7.21. O software HCI deverá permitir o emprego de tecnologias como vGPU para compartilhamento de GPU entre desktops virtualizados e GPU passthrough para aplicações de inteligência artificial e aprendizagem de máquina virtualizadas e containerizadas;
- 4.7.22. O software HCI deverá suportar o provisionamento automatizado, operações e a gestão do ciclo de vida de um cluster Kubernetes pronto para ambiente de produção com alta disponibilidade utilizando mais de um master node, com ou sem um balanceador de carga externo. O cluster Kubernetes deve suportar o armazenamento persistente em modo de acesso Read-Write-Once para aplicativos em contêineres

através de integração nativa com CSI driver para Volumes iSCSI e compartilhamento NFS, e Read-Write-Many para compartilhamento NFS. Também deverá ser possível a integração com o serviço de armazenamento de objetos através de protocolo S3. Deverá permitir operações de escalabilidade para aumento do número de worker nodes sem interrupção para os aplicativos e com a simplicidade de um clique através da interface gráfica. Suportar atualização de software dos nodes e do Kubernetes sem interrupção para os aplicativos de produção. Deverá suportar ferramentas para monitoramento, registro e alerta utilizando pilha EFK (Prometheus, ElasticSearch, Fluent Bit e Kibana) ou semelhantes;

4.7.23. Para atender ao projeto de consolidação das unidades remotas, a solução deverá permitir, por meio de licenciamento adicional, a configuração de redes Multi-tenant através do conceito de Virtual Private Cloud (VPC), garantindo isolamento de rede para segurança, sobreposição de endereços IP, auto-serviço para criação de redes virtuais, mobilidade de IP de máquinas virtuais e conectividade com nuvem híbrida;

4.7.24. A solução deverá permitir a gestão centralizada de múltiplos clusters no mesmo centro de dados e em centros distantes geograficamente para que seja possível gestão da infraestrutura, monitoramento de alertas e saúde destes clusters;

4.7.25. Deverá permitir a autenticação em nível empresarial utilizando Role Based Access Control (RBAC), sendo possível atribuir diferentes níveis de permissão para usuários e grupos de usuários;

4.7.26. Deverá permitir a integração com outras tecnologias através de APIs do tipo REST;

4.7.27. A interface de gerenciamento web deverá possuir uma ferramenta de busca contextualizada para acelerar as pesquisas na interface gráfica;

4.7.28. O fabricante da solução deverá disponibilizar um portal de suporte para abertura de chamados, upload de logs e dados de diagnóstico relevantes para o chamado, acesso a documentação, base de conhecimento, download de atualizações, verificação de alertas relacionados à infraestrutura e compatibilidade de firmwares e softwares;

4.7.29. A solução deverá possuir uma ferramenta para automatizar e orquestrar todos os procedimentos necessários para atualização dos firmwares e softwares relacionados com um assistente para elaborar todo o planejamento e sequenciamento dos procedimentos de atualização;

4.7.30. O software hiperconvergente deve incorporar segurança em conformidade com padrões governamentais e internacionais de segurança e privacidade, NIST SP800-53, Common Criteria EAL2+, constar na lista de produtos aprovados pela rede de informação do Departamento de Defesa norte americano (DoDIN APL), além de permitir o emprego de configurações baseadas no Guia de Implementação Técnica de Segurança (STIG) da Agência de Sistemas de Informação do Departamento de Defesa dos EUA (DISA);

4.8. Itens 07 e 24 - Subscrição Software Hiperconvergente por Servidor Tipo II

- 4.8.1. Deverá ser fornecida a quantidade necessária de subscrição do Software Hiperconvergente para licenciar cada servidor ou nó por 60 (sessenta) meses;
- 4.8.2. Deverá ter suporte para 60 (sessenta) meses na modalidade para Ambiente de Produção em operação 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana), com início de atendimento em até 1h (uma hora) após abertura de chamados críticos;
- 4.8.3. A subscrição fornecida, deverá ser homologada e certificada pelo fabricante da solução hiperconvergente ofertada;
- 4.8.4. O software hiperconvergente deverá incluir virtualização de infraestrutura (computação, rede e armazenamento) e o respectivo gerenciamento configurado de maneira a garantir alta disponibilidade e sem ponto único de falha;
- 4.8.5. O software HCI deverá permitir a configuração de um cluster com todos os equipamentos deste termo de referência, mesmo com as diferentes especificações de seus componentes internos, sendo permitida também a adição de novos equipamentos futuramente com novas gerações de processadores, diferentes configurações de discos, memória RAM e a inclusão de novos equipamentos com GPU para atender demandas de virtualização de desktops para equipe de engenharia;
- 4.8.6. Permitir a realização de snapshots e clones através da solução de armazenamento de dados definida por software (SDS), independente do Hipervisor, utilizando algoritmo redirect-on-write para maior eficiência na utilização de storage bem como no tempo necessário para conclusão do snapshot ou clone;
- 4.8.7. Quando da inclusão online e não disruptiva de novos equipamentos com mais de uma camada de armazenamento (NVMe/SSD/HDD), o software deverá realizar a movimentação dos dados entre as camadas para favorecer o desempenho necessário aos dados mais acessados, garantindo a gestão do ciclo de vida dos dados (ILM) no nível do cluster;
- 4.8.8. A solução deverá permitir a definição do número de réplicas dos dados no mesmo cluster, sendo o dado original e uma réplica, em equipamentos distintos no mesmo cluster, para aplicações menos críticas e o dado original mais duas réplicas, em equipamentos distintos no mesmo cluster, para aplicações mais críticas;
- 4.8.9. A solução deverá permitir a configuração de domínios de disponibilidade de modo a tolerar a falha de equipamentos e racks. A falha de um disco não deve interromper ou impactar o funcionamento de outros discos na solução;
- 4.8.10. A subscrição de software deverá permitir a compressão de dados durante a sua ingestão e após o seu armazenamento na camada de capacidade;
- 4.8.11. O SDS deverá permitir a deduplicação global dos dados, tanto na camada de desempenho quanto na camada de capacidade, de modo que até a replicação dos dados para outro cluster seja otimizada para reduzir o uso de banda;
- 4.8.12. Deverá permitir a configuração de QoS de armazenamento para máquinas virtuais (VMs) a fim de limitar a utilização demasiada de recursos que pudesse interferir no funcionamento de outras VMs no mesmo cluster;

- 4.8.13. Permitir a priorização do uso da camada de maior desempenho do storage para determinadas VMs e seus respectivos discos virtuais através da interface gráfica de gestão.
- 4.8.14. Deverá permitir a configuração de armazenamento através de volumes iSCSI para VMs em execução no cluster HCI e para aplicações externas ao cluster, inclusive bare-metal;
- 4.8.15. A subscrição deverá permitir a configuração de planos de proteção com retenção de snapshots locais e a replicação de dados otimizada para outro cluster com objetivo de ponto de recuperação (RPO) de pelo menos 1h (uma hora);
- 4.8.16. Deverá permitir a realização de snapshots através do SDS com consistência para os dados da aplicação (application-consistent), tanto para VMs com sistema operacional Windows como para VMs com sistema operacional Linux, através de tecnologia VSS e semelhantes;
- 4.8.17. Permitir que o próprio administrador da máquina virtual realize a recuperação granular de arquivos sem a necessidade de envolvimento da equipe responsável pela gestão das cópias de segurança (backup);
- 4.8.18. Deverá permitir a autenticação do cliente para que o cluster HCI obtenha um certificado válido do usuário garantindo uma autenticação bidirecional em que o servidor também verifica a autenticidade do usuário através de um certificado válido fornecido por ele ao acessar a console de gestão;
- 4.8.19. Para aumento de segurança, a subscrição deverá permitir o bloqueio do cluster HCI para restringir o acesso administrativo ao Hipervisor e SDS somente através do uso de chaves SSH, sem a utilização de senhas;
- 4.8.20. O software deverá permitir o uso da funcionalidade de segurança Windows Defender Credential Guard para isolamento das credenciais em máquinas virtuais com sistema operacional Windows, evitando ataques como Pass-the-Hash e Pass-The-Ticket;
- 4.8.21. O software HCI deverá permitir o emprego de tecnologias como vGPU para compartilhamento de GPU entre desktops virtualizados e GPU passthrough para aplicações de inteligência artificial e aprendizagem de máquina virtualizadas e containerizadas;
- 4.8.22. O software HCI deverá suportar o provisionamento automatizado, operações e a gestão do ciclo de vida de um cluster Kubernetes pronto para ambiente de produção com alta disponibilidade utilizando mais de um master node, com ou sem um balanceador de carga externo. O cluster Kubernetes deve suportar o armazenamento persistente em modo de acesso Read-Write-Once para aplicativos em contêineres através de integração nativa com CSI driver para Volumes iSCSI e compartilhamento NFS, e Read-Write-Many para compartilhamento NFS. Também deverá ser possível a integração com o serviço de armazenamento de objetos através de protocolo S3. Deverá permitir operações de escalabilidade para aumento do número de worker nodes sem interrupção para os aplicativos e com a simplicidade de um clique através da interface gráfica. Suportar atualização de software dos nodes e do Kubernetes sem

interrupção para os aplicativos de produção. Deverá suportar ferramentas para monitoramento, registro e alerta utilizando pilha EFK (Prometheus, ElasticSearch, Fluent Bit e Kibana) ou semelhantes;

4.8.23. Para atender ao projeto de consolidação das unidades remotas, a solução deverá permitir, por meio de licenciamento adicional, a configuração de redes Multi-tenant através do conceito de Virtual Private Cloud (VPC), garantindo isolamento de rede para segurança, sobreposição de endereços IP, auto-serviço para criação de redes virtuais, mobilidade de IP de máquinas virtuais e conectividade com nuvem híbrida;

4.8.24. A solução deverá permitir a gestão centralizada de múltiplos clusters no mesmo centro de dados e em centros distantes geograficamente para que seja possível gestão da infraestrutura, monitoramento de alertas e saúde destes clusters;

4.8.25. Deverá permitir a autenticação em nível empresarial utilizando Role Based Access Control (RBAC), sendo possível atribuir diferentes níveis de permissão para usuários e grupos de usuários;

4.8.26. Deverá permitir a integração com outras tecnologias através de APIs do tipo REST;

4.8.27. A interface de gerenciamento web deverá possuir uma ferramenta de busca contextualizada para acelerar as pesquisas na interface gráfica;

4.8.28. O fabricante da solução deverá disponibilizar um portal de suporte para abertura de chamados, upload de logs e dados de diagnóstico relevantes para o chamado, acesso a documentação, base de conhecimento, download de atualizações, verificação de alertas relacionados à infraestrutura e compatibilidade de firmwares e softwares;

4.8.29. A solução deverá possuir uma ferramenta para automatizar e orquestrar todos os procedimentos necessários para atualização dos firmwares e softwares relacionados com um assistente para elaborar todo o planejamento e sequenciamento dos procedimentos de atualização;

4.8.30. O software hiperconvergente deve incorporar segurança em conformidade com padrões governamentais e internacionais de segurança e privacidade, NIST SP800-53, Common Criteria EAL2+, constar na lista de produtos aprovados pela rede de informação do Departamento de Defesa norte americano (DoDIN APL), além de permitir o emprego de configurações baseadas no Guia de Implementação Técnica de Segurança (STIG) da Agência de Sistemas de Informação do Departamento de Defesa dos EUA (DISA);

4.9. Itens 08 e 25 - Subscrição Software de Segurança por Servidor Tipo I

4.9.1. Deverá ser fornecida a quantidade necessária de subscrição do Software de Segurança para licenciar cada servidor ou nó por 60 (sessenta) meses;

4.9.2. Deverá ter suporte para 60 (sessenta) meses na modalidade para Ambiente de Produção em operação 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana), com início de atendimento em até 1h (uma hora) após abertura de chamados críticos;

- 4.9.3. A subscrição fornecida, deverá ser homologada e certificada pelo fabricante da solução hiperconvergente ofertada;
- 4.9.4. Deverá ser totalmente compatível com a solução HCI ofertada para atendimento aos requisitos deste termo de referência;
- 4.9.5. Tanto para cluster com dados, como para cluster vazio, a solução deverá permitir configurar criptografia de dados durante a ingestão (inline) ou após a gravação na camada de armazenamento (data-at-rest encryption) com gerenciador de chaves (KMS), local ou externo (sem ponto único de falha em ambos os cenários), que suporte a troca da chave mestre de criptografia em períodos arbitrários para aumento de segurança, para que os dados sejam inacessíveis em caso de roubo de um disco ou equipamento. A solução deverá garantir que os dados nos drives sejam seguramente destruídos. Caso a solução dependa exclusivamente de um serviço externo para gerenciamento de chaves criptográficas, este deverá ser fornecido sem ponto único de falha juntamente com a solução. Caso esta funcionalidade requeira licenciamento de software ou componentes de hardware adicionais, estes deverão ser fornecidos com a solução garantindo a redundância entre os sites do Contratante;
- 4.9.6. Deverá permitir a configuração de políticas de segurança com microssegmentação de rede virtual, determinando portas e protocolos específicos para comunicação entre as entidades virtuais. Deverá permitir a configuração de políticas o isolamento de ambientes de produção, teste, desenvolvimento, homologação;
- 4.9.7. Possuir uma solução de auditoria de segurança capaz de confrontar as configurações do ambiente instalado com padrões internacionais de segurança, tais como: HIPAA, PCI-DSS, NIST, GDPR;
- 4.9.8. A solução deverá gerar recomendações para as políticas de microssegmentação com base nos padrões de tráfego de rede. Através de algoritmos de aprendizagem de máquina (ML), a solução deverá aprender, reportar e marcar anomalias com base no perfil de usuários, entidades e registros de rede. Deverá identificar vulnerabilidades baseadas em cargas de trabalho para acelerar o tempo de correção e manter conformidade enquanto gerencia alertas;

4.10. Itens 09 e 26 - Subscrição Software de Segurança por Servidor Tipo II

- 4.10.1. Deverá ser fornecida a quantidade necessária de subscrição do Software de Segurança para licenciar cada servidor ou nó por 60 (sessenta) meses;
- 4.10.2. Deverá ter suporte para 60 (sessenta) meses na modalidade para Ambiente de Produção em operação 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana), com início de atendimento em até 1h (uma hora) após abertura de chamados críticos;
- 4.10.3. A subscrição fornecida, deverá ser homologada e certificada pelo fabricante da solução hiperconvergente ofertada;
- 4.10.4. Deverá ser totalmente compatível com a solução HCI ofertada para atendimento aos requisitos deste termo de referência;

4.10.5. Tanto para cluster com dados, como para cluster vazio, a solução deverá permitir configurar criptografia de dados durante a ingestão (inline) ou após a gravação na camada de armazenamento (data-at-rest encryption) com gerenciador de chaves (KMS), local ou externo (sem ponto único de falha em ambos os cenários), que suporte a troca da chave mestre de criptografia em períodos arbitrários para aumento de segurança, para que os dados sejam inacessíveis em caso de roubo de um disco ou equipamento. A solução deverá garantir que os dados nos drives sejam seguramente destruídos. Caso a solução dependa exclusivamente de um serviço externo para gerenciamento de chaves criptográficas, este deverá ser fornecido sem ponto único de falha juntamente com a solução. Caso esta funcionalidade requeira licenciamento de software ou componentes de hardware adicionais, estes deverão ser fornecidos com a solução garantindo a redundância entre os sites do Contratante;

4.10.6. Deverá permitir a configuração de políticas de segurança com microssegmentação de rede virtual, determinando portas e protocolos específicos para comunicação entre as entidades virtuais. Deverá permitir a configuração de políticas o isolamento de ambientes de produção, teste, desenvolvimento, homologação;

4.10.7. Possuir uma solução de auditoria de segurança capaz de confrontar as configurações do ambiente instalado com padrões internacionais de segurança, tais como: HIPAA, PCI-DSS, NIST, GDPR;

4.10.8. A solução deverá gerar recomendações para as políticas de microssegmentação com base nos padrões de tráfego de rede. Através de algoritmos de aprendizagem de máquina (ML), a solução deverá aprender, reportar e marcar anomalias com base no perfil de usuários, entidades e registros de rede. Deverá identificar vulnerabilidades baseadas em cargas de trabalho para acelerar o tempo de correção e manter conformidade enquanto gerencia alertas;

4.11. Itens 10 e 27 - Subscrição Software de VDI por Usuário

4.11.1. Deverá ser fornecida a quantidade necessária de subscrição do Software de Virtualização (VDI) para licenciar cada servidor ou nó por para 60 (sessenta) meses;

4.11.2. Deverá ter suporte para 60 (sessenta) meses na modalidade para Ambiente de Produção em operação 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana), com início de atendimento em até 1h (uma hora) após abertura de chamados críticos;

4.11.3. A subscrição fornecida, deverá ser homologada e certificada pelo fabricante da solução hiperconvergente ofertada;

4.11.4. Possuir ferramenta integrada a solução HCI para permitir o provisionamento de desktops a partir de uma única imagem central para que os usuários recebam um desktop limpo e personalizado com as atualizações mais recentes cada vez que fazem login;

4.11.5. Possibilidade de criação de "sites" de provisionamento de imagens de desktops virtuais, baseado em sites e diferentes grupos de desktop;

- 4.11.6. Permitir o provisionamento de desktops com sistema operacional Windows 10 e superiores além de Linux RedHat Enterprise Linux Workstation e Server, SUSE Linux Enterprise Desktop ou Server;
- 4.11.7. Permitir a criação de diversos desktops virtuais de forma automática, baseado na mesma imagem de Sistema Operacional, facilitando a implementação da solução;
- 4.11.8. Portal único de acesso, experiência única independente do dispositivo de acesso;
- 4.11.9. A ferramenta deverá ser capaz de orquestrar/centralizar políticas de acesso dentro do sistema operacional por razões de segurança, tais como:
- 4.11.9.1. Aplicação de GPOs assíncrona;
- 4.11.9.2. Bloqueio de acessos administrativos ao sistema operacional (painel de controle, prompt de comando, fundo de tela, acesso ao disco local, alteração de horário da máquina)
- 4.11.9.3. Mapeamento automatizado e centralizado de impressoras e drivers de rede;
- 4.11.9.4. Bloqueio no acesso ao sistema operacional local, permitindo somente o acesso ao ambiente virtualizado;
- 4.11.10. Deverá ser capaz de gerenciar/limitar a execução de processos específicos, inibindo o impacto aos usuários em um único servidor, tais como:
- 4.11.10.1. Limite do uso de CPU;
- 4.11.10.2. Limite do uso de Memória RAM;
- 4.11.11. Deverá ser capaz de monitorar e prover através de dashboards em tempo real, todos os dados pertinentes a sessão do usuário, tais como:
- 4.11.11.1. Qualidade de áudio e vídeo;
- 4.11.11.2. Tempo de inatividade da sessão;
- 4.11.11.3. Dados gerais da sessão. Ex: Horário/Data de acesso, servidor/máquina virtual utilizada, IP de origem, tamanho do perfil, consumo da sessão (CPU e Memória RAM), processos ativos e latência da sessão;
- 4.11.12. Deverá prover uma console de monitoramento web para acesso das áreas de suporte e permitir a execução de tarefas cotidianas, tais como:
- 4.11.12.1. Reset de perfis;
- 4.11.12.2. Logoff de sessão;
- 4.11.12.3. Acesso remoto a sessão do usuário através do Microsoft Remote Assistance e ou Quick Assist;
- 4.11.12.4. Relatórios de desempenho e consumo de infraestrutura de virtualização;
- 4.11.13. Deverá ser capaz de realizar um pré logon de forma a agilizar o acesso do usuário, suportando a segregação por grupos do AD;
- 4.11.14. Permitir manter a sessão ativa por um tempo determinado (customizável), garantindo que em caso de reconexão, não seja necessário refazer o carregamento de toda a sessão;
- 4.11.15. Permitir entregar características de segurança de forma com que minimize ou anule o risco de vazamento de informações confidenciais, tais como:

- 4.11.15.1. Marca d'água com as principais informações da sessão (nome do usuário, IP de origem, hora e data);
- 4.11.15.2. Operações de clipboard (copiar e colar de dentro para fora da sessão virtual e vice-versa);
- 4.11.15.3. Filtro granular de políticas da sessão, com base em diferentes critérios, tais como:
 - 4.11.15.3.1. Rede/IP de origem do usuário;
 - 4.11.15.3.2. Grupo de acesso;
 - 4.11.15.3.3. Unidade Organizacional;
 - 4.11.15.3.4. Tags;
 - 4.11.15.3.5. Bloqueio de USB e qualquer dispositivo removível;
- 4.11.16. Prover, através do próprio portal de acesso do usuário, a opção de desbloqueio da conta do domínio e reset de senha automatizado;
- 4.11.17. Ser capaz de limitar a quantidade de acessos simultâneos à aplicações específicas;

4.12. Itens 11 e 28 - Subscrição Software de Armazenamento de Arquivos por TB

- 4.12.1. Deverá ser fornecida unidade de subscrição de Software de Armazenamento de Objetos e Arquivos por terabyte (TB) para 60 (sessenta) meses;
- 4.12.2. Deverá ter suporte durante 60 (sessenta) meses na modalidade para Ambiente de Produção em operação 24x7 (24 horas por dia, 7 dias por semana), com início de atendimento em até 1h (uma hora) após abertura de chamados críticos;
- 4.12.3. A subscrição fornecida, deverá ser homologada e certificada pelo fabricante da solução hiperconvergente ofertada;
- 4.12.4. Deverá ser totalmente compatível com a solução HCI ofertada para atendimento aos requisitos deste termo de referência. Caso a solução HCI ofertada não suporte armazenamento de Objetos e Arquivos definido por software nativamente, é facultado a LICITANTE o fornecimento de unidade externa dedicada ao armazenamento de dados não estruturados contendo todos os componentes necessários para seu funcionamento, incluindo mas não se limitando à: placas de comunicação dos servidores, equipamentos, cabos, switches, acessórios, licenças, serviços, treinamento, atendendo aos mesmos requisitos de configuração do cluster de armazenamento altamente disponível, nível de serviço com garantia e suporte especificados neste edital prestado pelo mesmo fabricante;
- 4.12.5. Para armazenamento de arquivos e objetos o SDS deverá permitir a otimização dos dados utilizando tecnologia erasure coding na camada de capacidade;
- 4.12.6. Permitir que usuários recuperem seus arquivos de maneira granular, sem necessidade de intervenção do administrador do SDS. Para o protocolo SMB a recuperação deverá ser realizada pela propriedade de Versões Prévias da pasta destino. Para o protocolo NFS, através da listagem do subdiretório escondido (snapshot);

- 4.12.7. Para segurança na estratégia de DevOps, a solução deverá suportar autenticação com criptografia do tráfego entre o cliente e o servidor de arquivos através de kerberos 5 p;
- 4.12.8. Suportar a integração com software de antivírus de terceiros através do protocolo ICAP (Internet Content Adaptation Protocol) para compartilhamento via SMB e permitir a varredura de arquivos em tempo real quando o arquivo é aberto, fechado ou modificado;
- 4.12.9. A interface de gerenciamento da solução de armazenamento deverá mostrar o estado do arquivo após varredura de arquivos, tal como modo de quarentena, além dos eventos ocorridos (limpo, quarentena, deletado);
- 4.12.10. A interface de gerenciamento da solução de armazenamento deverá mostrar a lista de arquivos escaneados, as ameaças detectadas e os arquivos colocados em modo quarentena;
- 4.12.11. A interface de gerenciamento da solução de armazenamento deverá realizar ações voltadas aos arquivos, tais como:
- 4.12.11.1. Rescan;
 - 4.12.11.2. Mover os arquivos para fora da Quarentena;
 - 4.12.11.3. Deletar arquivos na quarentena de forma permanente;
- 4.12.12. Deverá permitir a configuração de um ambiente de detecção avançada de intrusão (AIDE) que identifique desvios na configuração de segurança do File Server e restabeleça a configuração suportada sem necessidade de intervenção do administrador;
- 4.12.13. Permitir a configuração de políticas para definição de senhas rigorosas (strong password) para acesso à linha de comando (CLI) do servidor de arquivos;
- 4.12.14. Permitir a configuração de qualidade de serviço (Quality of Service – QoS) através de valores DSCP para diferenciação de códigos de serviço;
- 4.12.15. Suportar protocolo NFS v4.2 para redução de overhead na rede além de otimizar as requisições de I/O;
- 4.12.16. Suportar as seguintes funcionalidades para compartilhamento de arquivos via Protocolo SMB:
- 4.12.16.1. Autenticação via Active Directory;
 - 4.12.16.2. Filtro de pasta e arquivos para listar apenas aqueles que o usuário possui permissão via Access-based enumeration (ABE);
 - 4.12.16.3. Habilitar assinatura digital para cada pacote enviado através da rede para assegurar a autenticidade e prevenir adulteração (SMB Signing);
 - 4.12.16.4. Habilitar encriptação em nível de pasta (SMB Encryption);
- 4.12.17. Suportar a organização de pastas compartilhadas entre diferentes servidores em um mesmo local ou geograficamente distantes através de um único "Single namespace", inserindo um diretório hierárquico unificado de modo a simplificar a integração com soluções existentes ou futuras através do protocolo DFS-N (DFS Namespaces);

- 4.12.18. Suportar autenticação via "Active Directory", "LDAP" e acesso não gerenciado a compartilhamento via NFSv4 e autenticação via LDAP e acesso não gerenciado via protocolo NFSv3;
- 4.12.19. Suportar acesso multiprotocolo a uma ou mais pastas, ou seja, ser capaz de prover acesso tanto via SMB quanto via NFS a um mesmo compartilhamento utilizando de protocolos como Windows ACLs (Access Control Lists) e Unix mode bits;
- 4.12.20. Suportar a configuração de acesso a Home Share por nível de diretório (User Home Shares);
- 4.12.21. Suportar a aplicação de cotas para controle de consumo do sistema de arquivos de forma granular a modo de avisar quando o usuário atingir consumo limite (soft limit) ou bloquear a escrita de novos arquivos (Hard limit). Permitir aplicar a cota para um usuário, para um grupo de usuários e no nível da própria pasta no momento de sua criação (Directory Level Quotas);
- 4.12.22. Permitir a replicação dos dados, no nível do compartilhamento, para outro cluster, para recuperação em caso de desastre (DR);
- 4.12.23. Permitir a personalização dos critérios de RPO para diferentes aplicações;
- 4.12.24. O armazenamento de Objetos deve possuir uma interface de API REST compatível com Amazon Web Services Simple Storage Service (AWS S3), capaz de lidar com petabytes de dados não estruturados e gerados por máquina, para casos de uso relacionados ao armazenamento para backup e retenção de longo prazo e armazenamento de dados para aplicativos nativos da nuvem usando APIs S3 padrão;
- 4.12.25. Permitir que os usuários da plataforma armazenem e gerenciem dados não estruturados em uma arquitetura hiperconvergente altamente escalável;
- 4.12.26. Permitir a gestão de objetos através da interface de gestão gráfica da solução HCI e através de APIs REST compatíveis com S3, após autorização do administrador para que usuários e aplicativos possam acessar os buckets;
- 4.12.27. Permitir a configuração de serviços de diretórios, compatível com Microsoft Active Directory e OpenLDAP, para adicionar facilmente pessoas que devem ter acesso aos objetos.
- 4.12.28. Permitir o compartilhamento dos "buckets" com os usuários que possuem as chaves de acesso, assim como, permitir a delegação de permissões como escrita e leitura de acordo com o nível de acesso;
- 4.12.29. Permitir a listagem dos buckets compartilhados, identificando quais usuários possuem acesso a cada um deles;
- 4.12.30. Permitir o gerenciamento dos buckets e seus respectivos objetos usando APIs REST compatíveis com a solução de gerenciamento central do cluster ou S3 depois que um administrador autorizar os aplicativos e usuários a acessarem os buckets adequadamente.
- 4.12.31. Permitir o versionamento de múltiplas versões de um objeto dentro de um mesmo bucket;
- 4.12.32. Permitir a criação de um conjunto de regras para definir ações do ciclo de vida de um objeto, como permitir que um objeto se apague automaticamente depois

de um determinado número de dias, meses ou anos, assim como, apagar determinada versão de um objeto após um determinado período de tempo;

4.12.33. Permitir a prevenção da deleção ou alteração de um objeto existente de acordo com um determinado período de retenção, utilizando de algoritmos de WORM (Write-Once-Rean-Many);

4.12.34. Possuir painel de visualização de performance que demonstre a quantidade de requisições por segundo, banda utilizada (MB/s) e tempo de leitura de operação de leitura (GET);

4.12.35. Suportar a atribuição de políticas de cotas de utilização notificando os respectivos usuários de acordo com nível de consumo de espaço ou número de buckets criados;

4.12.36. Suportar o envio de eventos de notificação em tempo real como, criação, deleção, leitura, escrita e mudança de permissão em qualquer objeto armazenado na solução a fim de retenção e auditoria através de soluções como "syslog servers";

4.13. Itens 12 e 29 - Serviço de implantação, instalação, configuração HCI por Servidor Tipo I e Tipo II

4.13.1. Deverá ser ofertada a unidade do serviço de instalação e configuração por servidor ou nó tipo I e tipo II e cobrir todos os serviços profissionais informados abaixo;

4.13.2. Instalação e configuração do servidor/nó nos switches TOR;

4.13.2.1. Instalação e configuração dos switches de rede atendendo aos requisitos do fabricante para integração com a solução HCI para recebimento de cada Servidor/nó;

4.13.2.2. Poderá ser realizado por profissional certificado pelo fabricante do produto ofertado ou funcionário do próprio fabricante do produto ofertado;

4.13.2.3. Deverá prever a instalação física e o cabeamento estruturado entre os equipamentos HCI, os switches ofertados e a infraestrutura de rede existente (uplinks);

4.13.2.4. Deverá realizar as configurações de portas visando os requisitos de alta-disponibilidade e balanceamento de carga;

4.13.2.5. Configuração da solução de gerenciamento dos switches para acesso através de linha de comando e/ou interface gráfica;

4.13.2.6. Revisão dos requisitos para configuração das VLANs necessárias;

4.13.3. Instalação e configuração de um equipamento em cluster HCI;

4.13.3.1. Instalação do software HCI especificado neste termo de referência;

4.13.3.2. Configuração do cluster HCI e da rede virtual com pelo menos dois switches virtuais ou grupos de portas;

4.13.3.3. Ativação e configuração dos serviços do armazenamento unificado (iSCSI, NFS, SMB, S3);

4.13.3.4. Empregar configurações segurança respeitando a conformidade com pelo menos os seguintes requisitos:

- 4.13.3.4.1. Common Criteria EAL2+: estes critérios foram produzidos predominantemente para que as empresas que vendem soluções de TI para o mercado governamental possam avaliá-los em relação a um conjunto de padrões;
- 4.13.3.4.2. As publicações especiais do Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) para controles de segurança e privacidade (SP) para sistemas e organizações federais de informação (NIST SP 800.53);
- 4.13.3.4.3. O Guia de Implementação Técnica de Segurança (STIG) da Agência de Sistemas de Informação do Departamento de Defesa dos EUA (DISA);
- 4.13.3.5. Deverá implantar todas as atualizações e correções de software conforme previsto nos alertas e recomendações do Centro de Tratamento e Resposta a Incidentes Cibernéticos de Governo (CTIR Gov) para toda a solução ofertada, incluindo a camada de virtualização, SDS e seus respectivos serviços de armazenamento;
- 4.13.3.6. Não serão aceitas soluções de contorno para vulnerabilidades conhecidas no momento da implementação;
- 4.13.3.7. Deverá implantar as seguintes configurações:
- 4.13.3.7.1. Proibir o login direto como usuário root;
- 4.13.3.7.2. Bloquear contas do sistema que não sejam root;
- 4.13.3.7.3. Impor detalhes de manutenção de senha;
- 4.13.3.7.4. Configurar cautelosamente o acesso via SSH. Deverá ser configurado método de autenticação de usuário administrador que permita o acesso à linha de comando através de chaves SSH, impedindo o uso de senhas;
- 4.13.3.7.5. Ativar o bloqueio de tela;
- 4.13.3.8. Após o emprego destas configurações solução deverá dispor de uma estrutura para automação do gerenciamento de configuração de segurança para garantir que os serviços sejam constantemente inspecionados quanto à variação da política de segurança:
- 4.13.3.8.1. Criptografia dos Dados;
- 4.13.3.8.2. Configurar a criptografia dos dados armazenados no SDS;
- 4.13.3.8.3. Configurar o serviço de gerenciamento de chaves (KMS) localmente no cluster HCI ou externamente ao cluster, em ambos os casos com redundância objetivando alta disponibilidade;

4.14. Itens 13 e 30 - Serviço de implantação da solução VDI

- 4.14.1. Planejamento para Implantação da solução de VDI;
- 4.14.2. Consultor do fabricante deverá avaliar as necessidades e requisitos para desenho e planejamento de implantação da solução de virtualização de desktops e aplicações dos usuários;
- 4.14.3. Planejamento para pelo menos dois casos de uso distintos;
- 4.14.4. Documentar os requisitos, limitações, suposições, dependências, riscos, mitigações e as decisões;
- 4.14.5. Elaborar o desenho da arquitetura para um ambiente de produção;

- 4.14.6. Revisar a arquitetura do Broker de VDI ofertado e definir as integrações necessárias com o ambiente (AD/LDAP, IPAM, DNS, DHCP);
- 4.14.7. Avaliar os requisitos e os possíveis impactos da configuração de rede;
- 4.14.8. Avaliar os requisitos e os possíveis impactos da distribuição de carga;
- 4.14.9. Definir pelo menos dois modelos de configuração para máquina virtual de desktop ou Remote Desktop Session Host (RDSH);
- 4.14.10. Definir os métodos de acesso e os respectivos requisitos;
- 4.14.11. Definir o perfil de gestão básica e a configuração de redirecionamento de pasta;
- 4.14.12. Validar a capacidade da infraestrutura com base nos requisitos de dimensionamento;
- 4.14.13. Elaborar e documentar o plano de testes de funcionamento para a solução;
- 4.14.14. Implantação da solução de VDI;
- 4.14.15. Consultor do fabricante deverá implantar a solução de gerenciamento de infraestrutura para virtualização de desktops e aplicações dos usuários respeitando as premissas do planejamento elaborado;
- 4.14.16. Revisar os requisitos, limitações, suposições, dependências, riscos, mitigações e as decisões determinadas no planejamento;
- 4.14.17. Instalar e configurar a solução ofertada com todos os componentes necessários para:
 - 4.14.17.1. Entrega de desktops virtuais com gestão de rede e controle dos dispositivos de acesso;
 - 4.14.17.2. Distribuição de carga;
 - 4.14.17.3. Loja de aplicativos corporativos;
 - 4.14.17.4. Configuração dos grupos de AD, OUs e GPOs;
 - 4.14.17.5. Plugins de integração com a solução HCI;
 - 4.14.17.6. Configuração das políticas da solução de VDI ofertada em conformidade com planejamento;
 - 4.14.17.7. Validação funcional da infraestrutura;
- 4.14.18. Implantação da Gestão Avançada de Aplicações para a solução de VDI;
- 4.14.19. Consultor do fabricante deverá implantar as ferramentas de gestão de aplicação para garantir o melhor desempenho da solução de VDI;
- 4.14.20. Realizar a implantação da infraestrutura de gestão de aplicação, com a construção de cinco camadas, baseado nos casos de uso estabelecidos no planejamento;
- 4.14.21. Instalação e configuração dos appliances virtuais necessários;
- 4.14.22. Configurar integração com Active Directory;
- 4.14.23. Configurar integração com a solução de armazenamento de arquivos fornecida;
- 4.14.24. Configurar a conexão/integração com o Hipervisor ofertado;
- 4.14.25. Assistência para Instalação de cinco camadas para o caso de uso determinado, cada camada contendo uma aplicação ou agente;

- 4.14.26. Assistência para configuração de agentes de segurança e anti-vírus conforme práticas recomendadas;
- 4.14.27. Aplicar otimizações recomendadas para o sistema operacional e aplicação;
- 4.14.28. Validar o funcionamento das camadas e o lançamento das aplicações;
- 4.14.29. Armazenamento de Arquivos no Espaço de Trabalho dos Usuários de VDI;
- 4.14.30. Consultor do fabricante deverá implantar o serviço de armazenamento de arquivos para perfis de usuário e seus respectivos dados no ambiente de VDI;
- 4.14.31. Realizar a integração com Active Directory;
- 4.14.32. Configurar os servidores de arquivos e compartilhamentos para suportar:
 - 4.14.32.1. Perfis de usuário;
 - 4.14.32.2. Dados de usuário;
 - 4.14.32.3. Camadas de aplicação;
- 4.14.33. Configurar a solução para proteção de dados do servidor de arquivos;
- 4.14.34. Configurar a solução para auditoria de arquivos dos usuários;
- 4.14.35. Realizar testes para validação do funcionamento;

4.15. Itens 14 e 31 - Serviço de migração de VM's XenCenter e Hyper-V

- 4.15.1. Deverá ser ofertado serviço de migração de máquinas virtuais existentes em estrutura Windows Hyper-V e XenServer;
- 4.15.2. As atividades relacionadas a realização de cópias de segurança serão de responsabilidade da equipe técnica do Contratante utilizando ferramentas existentes;
- 4.15.3. A unidade de serviço será aferida por máquina virtual em ondas de migração com pelo menos 1 VM (uma máquina virtual) totalizando até 2.5TB (dois e meio terabytes) de dados por VM;
- 4.15.4. Deverá ser executado por profissional com certificação oficial emitida pelo fabricante da solução HCI descrita neste edital ou técnico do próprio fabricante;
- 4.15.5. Revisão e verificação dos requisitos de migração, restrições, suposições, dependências e decisões para o esforço de migração, conforme documentado no plano existente;
- 4.15.6. Implantar as ferramentas de migração necessárias conforme requisitos do plano de migração. Quaisquer licenças adicionais de software necessárias para conclusão da migração deverão ser consideradas sem custo adicional para o Contratante;
- 4.15.7. Configurar a infraestrutura, conforme necessário para o plano de migração;
- 4.15.8. Plano de migração deve obedecer a janela de migração mediante aprovação pela TI da Contratante;
- 4.15.9. Deverá conter plano de rollback caso ocorra algum problema na migração;
- 4.15.10. Deve cumprir o limite máximo de 2hs de indisponibilidade por VM;
- 4.15.11. O serviço de migração poderá ser realizado na modalidade remoto ou presencial;
- 4.15.12. Deverá ser realizado mediante operação assistida por um profissional alocado do Contratante;

- 4.15.13. Executar o plano de migração, processo e onda de migração única;
- 4.15.14. Executar o plano de validação pós-migração em conjunto com a equipe técnica do Contratante;

4.16. Itens 15 e 32 - Serviço de migração do File Server por TB

- 4.16.1. Deverá ser ofertado serviço de migração de dados dos File Servers existentes em estrutura Windows;
- 4.16.2. As atividades relacionadas a realização de cópias de segurança serão de responsabilidade da equipe técnica do Contratante utilizando ferramentas existentes;
- 4.16.3. A unidade de serviço será aferida por terabyte em ondas de migração de pelo menos 1TB (um terabyte);
- 4.16.4. Deverá ser executado por profissional com certificação oficial emitida pelo fabricante da solução descrita neste edital ou técnico do próprio fabricante;
- 4.16.5. Revisão e verificação dos requisitos de migração, restrições, suposições, dependências e decisões para o esforço de migração, conforme documentado no plano existente;
- 4.16.6. Implantação de ferramentas de migração, conforme necessário para o plano de migração e de acordo com o licenciamento adquirido;
- 4.16.7. Plano de migração deve obedecer a janela de migração mediante aprovação pela TI da Contratante;
- 4.16.8. Deverá conter plano de rollback caso ocorra algum problema na migração;
- 4.16.9. Deve cumprir o limite máximo de 2hs de indisponibilidade;
- 4.16.10. O serviço de migração poderá ser realizado na modalidade remoto ou presencial;
- 4.16.11. Deverá ser realizado mediante operação assistida por um profissional alocado do Contratante;
- 4.16.12. Configuração da infraestrutura de acordo com o plano de migração;
- 4.16.13. Execução do plano de migração, processo e ondas de migração;
- 4.16.14. Correção de problemas de migração identificados;
- 4.16.15. Execução do plano de validação pós-migração existente em conjunto com a equipe técnica do Contratante;
- 4.16.16. A Contratada deverá ser autorizada pelo fabricante através de carta para execução do serviço contratado;

4.17. Itens 16 e 33 - Treinamento da Solução Hiperconvergente

- 4.17.1. Deverá fornecer treinamento a solução ofertada, abrangendo todos os tópicos necessários;
- 4.17.2. Deverá fornecer o treinamento direcionado para os administradores da solução hiperconvergente (HCI);
- 4.17.3. O treinamento deverá ser ministrado em presencial ou de forma remota, em caso de treinamento presencial, as instalações serão fornecidas pela Contratante na sede Administração Regional Goiás Sesc e Senac, para um número de até **06 (seis)**

participantes, em horário que será estabelecido pelo Contratante, com carga horaria mínima de 20 horas;

4.17.4. As despesas com o ambiente de treinamento (sala, computadores, projetores e servidores) será de responsabilidade da Contratante;

4.17.5. No momento do fechamento da turma a Contratada deverá encaminhar a documentação comprovando que o instrutor é certificado pelo fabricante da solução proposta;

4.17.6. As despesas com o instrutor, inclusive as relativas a transporte, estadia e alimentação, serão de responsabilidade da Contratada;

4.17.7. A empresa Contratada deverá fornecer certificados para todos os participantes;

4.17.8. Será permitido a entrega de dois treinamentos para contemplar o treinamento da solução hiperconvergente e virtualização;

4.18. Itens 17 e 34 - Treinamento da Solução VDI

4.18.1. Deverá fornecer treinamento a solução ofertada, abrangendo todos os tópicos necessários;

4.18.2. Deverá fornecer o treinamento direcionado para os administradores da solução de virtualização desktop (VDI);

4.18.3. O treinamento deverá ser ministrado em presencial ou de forma remota, em caso de treinamento presencial, as instalações serão fornecidas pela Contratante na sede Administração Regional Goiás Sesc e Senac, para um número de até **06 (seis) participantes**, em horário que será estabelecido pelo Contratante, com carga horaria mínima de 20 horas;

4.18.4. As despesas com o ambiente de treinamento (sala, computadores, projetores e servidores) será de responsabilidade da Contratante;

4.18.5. No momento do fechamento da turma a Contratada deverá encaminhar a documentação comprovando que o instrutor é certificado pelo fabricante da solução proposta;

4.18.6. As despesas com o instrutor, inclusive as relativas a transporte, estadia e alimentação, serão de responsabilidade da Contratada;

4.18.7. A empresa Contratada deverá fornecer certificados para todos os participantes;

5. CRITÉRIO DE JULGAMENTO

5.1. Observadas às demais condições deste Termo de Referência, o julgamento deste certame será feito pelo critério **menor preço por LOTE (ÚNICO)**;

6. CONDIÇÕES PARA EXECUÇÃO DO OBJETO

6.1. Execução dos Serviços e Prazo de Entrega;

6.1.1. Após a assinatura do contrato e/ou documento equivalente, a Contratada terá como prazo de entrega dos itens conforme listado abaixo:

- 6.1.2. Para os itens 1, 2, 3, 4, 18, 19, 20 e 21 a Contratada possui um prazo de até 90 (noventa) dias corridos para entrega contados a partir da assinatura do contrato e/ou documento equivalente;
- 6.1.3. Para os itens 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e 28 a Contratada possui um prazo de até 120 (cento e vinte) dias corridos para entrega contados a partir da assinatura do contrato e/ou documento equivalente, mediante assinatura do termo de aceite do contratante;
- 6.1.4. Para os itens 12, 13, 14, 15, 16, 17, 29, 30, 31, 32, 33 e 34 a Contratada possui um prazo de até 150 (cento e cinquenta) dias corridos para entrega contados a partir da assinatura do contrato e/ou documento equivalente;
- 6.1.5. Deverá ser entregue a documentação as-built;
- 6.1.6. Os pagamentos serão realizados em até 15 (quinze) dias subsequentes a entrega da nota fiscal e termo de aceite que comprovam o recebimento dos equipamentos e/ou execução dos serviços contratados pelo Sesc e Senac GO;
- 6.1.7. Todas as licenças deverão ser ativadas a partir da data de conclusão de todas as configurações necessárias para o pleno funcionamento da solução hiperconvergente e assinatura do termo de aceite com a efetiva liberação do licenciamento, com um prazo de até 150 (cento e cinquenta) dias corridos a partir da assinatura do contrato e/ou documento equivalente;
- 6.1.8. Todas as despesas e custos diretos e indiretos necessários à prestação dos serviços do objeto ora licitados correrão inteira e exclusivamente por conta da Contratada. As despesas relacionadas a hospedagens e passagens ocorrerão às custas do Contratante observando a política de viagens formalmente estabelecida;
- 6.1.9. O prazo de vigência do Contrato e/ou documento equivalente a ser celebrado é de 12 (doze) meses, contados a partir da assinatura do contrato e/ou documento equivalente, podendo ser prorrogado igual período até o limite de 120 (cento e vinte) meses, em atendimento às necessidades e conveniência das partes envolvidas, observadas as justificativas técnicas invocadas e resguardadas as demais condições contratuais originais, desde que a prorrogação seja assegurada pelos instrumentos jurídicos, com suas alterações e eventuais aditamentos, que fundamentam essa contratação;

7. LOCAIS DE ENTREGA, EXECUÇÃO DO SERVIÇO E FATURAMENTO

7.1. Local de Entrega e Execução do Serviço - Itens 01 a 17.

SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - SESC

Endereço: Rua 31-A, número 43, Setor Aeroporto, Goiânia – GO. CEP: 74.075-470

7.2. Local de Entrega e Execução do Serviço - Itens 18 a 34.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL – SENAC

Endereço: Rua 31-A, nº 43. Setor Aeroporto, Goiânia/GO.

CEP: 74075-470

7.3. Local de Faturamento - Itens 01 a 17.

Razão Social: Serviço Social do Comércio - Sesc

CNPJ: 03.671.444/0001-47

Inscrição Estadual: Imune

Endereço: Avenida 136, nº 1.084, Qd, F47, Lt. 3-5-7, Setor Marista, Goiânia – GO.

CEP: 74.180-040

7.4. Local de Faturamento - Itens 18 a 34.

Razão Social: Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - Senac

CNPJ: 03.608.475/0001-53

Inscrição Estadual: Imune

Endereço: Rua 31-A, número 43, Setor Aeroporto, Goiânia – GO,

CEP: 74.075-470.

8. EXIGÊNCIA DE HABILITAÇÃO

8.1. Documentos relativos à Habilitação Jurídica:

a) Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e no caso de sociedades por ações, acompanhado dos documentos de eleição dos seus administradores e respectivas alterações, se houver, podendo ser substituídos por certidão simplificada expedida pela Junta Comercial da sede da licitante; ou

b) Comprovante de inscrição do Ato Constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova da diretoria em exercício. Este documento poderá ser substituído por certidão, em breve relatório, expedida pelo Registro Civil das Pessoas Jurídicas;

c) Documento comprobatório do representante legal da licitante:

- 1) Cópia da cédula de identidade do representante legal;
- 2) Procuração, caso a licitante se faça representar por procurador;

8.2. Documentos relativos à Regularidade Fiscal:

a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda – CNPJ;

b) Prova de inscrição no Cadastro de contribuintes Municipal e Estadual, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

- c) Certidão Conjunta Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa, de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, que abrange inclusive as contribuições sociais;
- d) Certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, de débitos junto à fazenda estadual;
- e) Certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, de débitos junto à fazenda municipal;
- f) Certidão de Regularidade Fiscal (CRF) junto ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), no cumprimento dos encargos instituídos por lei; (exceto para Microempreendedor Individual-MEI);

8.3. Documentos relativos à Qualificação Econômico-Financeira:

- a) Certidão negativa de falência ou concordata, expedida pelo órgão competente ou cartório distribuidor da sede do licitante, emitida a menos de 90 (noventa) dias da data de abertura do certame;

8.4. Documentos relativos à Regularidade Trabalhista:

- a) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, expedida pelo Tribunal Superior do Trabalho;

8.5. Documentos relativos à Habilitação Técnica:

- a) Comprovação da capacitação técnico-operacional, mediante apresentação um ou mais atestados de capacidade técnica, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a Licitante forneceu objeto de natureza semelhante ao da licitação, sem qualquer restrição na qualidade dos materiais e serviços, bem como nas condições comerciais, devendo conter o nome, o endereço e o telefone de contato do atestante, ou qualquer outra forma de que a Contratante possa valer-se para manter contato com a empresa declarante, comprovando obrigatoriamente Fornecimento de solução de infraestrutura hiperconvergente englobando quantidade mínima de 4 servidores, subscrição de software e instalação;
- b) A comprovação deverá ocorrer mediante entrega de no mínimo um ou mais atestados.
- c) Identificação da pessoa jurídica emitente do atestado em papel timbrado, bem como o nome e o cargo do signatário do documento;
- d) No caso de atestados emitidos por empresa de iniciativa privada, não serão considerados aqueles emitidos por empresas pertencentes ao mesmo grupo empresarial da empresa licitante;
- e) Serão consideradas como pertencentes ao mesmo grupo empresarial, empresas controladas ou controladoras da empresa licitante, ou que tenham pelo menos uma mesma pessoa física ou jurídica que seja sócio da empresa emitente e da empresa licitante;

f) Qualquer informação inexata ou inverídica apurada pela comissão, constante dos documentos de capacitação técnica, implicará na inabilitação da respectiva LICITANTE;

9. GARANTIA DA EXECUÇÃO CONTRATUAL

9.1. No momento da assinatura do Contrato e/ou documento equivalente para fiel cumprimento das obrigações assumidas, a Contratada prestará garantia correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato e/ou documento equivalente, nos termos do Art. 27 da Resolução Sesc nº 1.252/2012 e Resolução Senac nº 958/2012, em uma das seguintes modalidades:

- a) Caução em dinheiro;
- b) Seguro garantia; ou
- c) Fiança bancária;

9.2. A garantia será realizada para assegurar o pagamento de:

- a) Prejuízos advindos do não cumprimento do contrato e/ou documento equivalente;
- b) Multas punitivas aplicadas à licitante Contratada;
- c) Prejuízos diretos causados aos Contratante decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato e/ou documento equivalente;

9.3. A garantia prestada pela Contratada será liberada ou devolvida após requerida sua devolução no prazo máximo de 90 (noventa) dias e desde que o contrato e/ou documento equivalente esteja encerrado e todas as obrigações dele decorrentes tenham sido cumpridas;

10. OBRIGAÇÕES ENTRE AS PARTES

10.1. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1.1. Cabe a Contratada o cumprimento dos prazos de entrega, nas datas, condições e local definido, nas quantidades contratadas;

10.1.2. A Contratada cumprirá fielmente com as obrigações assumidas por meio deste Termo de Referência, podendo a contratante aplicar as penalidades cabíveis previstas;

10.1.3. Em nenhuma hipótese a Contratada poderá alegar desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento de qualquer detalhe especificado neste Termo de Referência;

10.1.4. Correrá por conta da Contratada qualquer prejuízo causado ao material em decorrência de transporte;

10.1.5. Cabe a Contratada responsabilizar-se por despesas, tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamento de pessoal e quaisquer outras que incidam ou venham a incidir na execução da Ata de Registro de Preço.

10.1.6. Atender prontamente a quaisquer exigências do Sesc e Senac Goiás, inerentes ao objeto do presente Termo de Referência;

10.2. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

10.2.1. Os pagamentos serão realizados em até 15 (quinze) dias subsequentes a entrega da nota fiscal e termo de aceite que comprovam o recebimento dos equipamentos e/ou execução dos serviços contratados pelo Sesc e Senac GO;

10.2.2. Prestar aos empregados da Contratada informações e esclarecimentos que eventualmente venham ser solicitados, e que digam respeito a natureza do fornecimento;

10.2.3. Caberá ao Sesc e Senac Goiás notificar a Contratada, por escrito, quaisquer falhas, erros, imperfeições ou irregularidades que encontrar no serviço/ objeto fornecidos, bem como, exigir o cumprimento de todos os compromissos assumidos pela Contratada, de acordo com este termo de referência e demais normas da Entidade;

10.2.4. Permitir aos funcionários da Contratada, o acesso as instalações relativas ao objeto do presente Termo de Referência, para efeito de execução do fornecimento, durante o expediente norma de funcionamento dos serviços;

10.2.5. Acompanhar e fiscalizar o exato cumprimento das condições estabelecidas neste Termo de Referência;

10.2.6. A Fiscalização e o acompanhamento da execução do contrato e/ou documento equivalente por parte do Contratante não excluem nem reduz a responsabilidade da Contratada em relação ao mesmo;

10.2.7. O Sesc e o Senac Goiás reservam o direito de não receber e/ou atestar a prestação de serviço em desacordo com as especificações e condições constantes neste Termo, podendo aplicar as penalidades cabíveis;

10.2.8. Será designado representante para acompanhar e fiscalizar a realização do serviço e/ou entrega dos bens, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário a regularização de falhas ou defeitos observados;

11. DA SUBCONTRATAÇÃO

11.1. Será admitida a subcontratação dos serviços, restrita, contudo, ao percentual máximo de 30% (trinta por cento) do orçamento, devendo o contratado apresentar a documentação que comprove a qualificação técnica necessária da empresa a ser subcontratada;

11.2. A subcontratação depende de autorização prévia do Sesc e Senac Goiás, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto;

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

12. DA ADESÃO AO REGISTRO DE PREÇO

12.1. A Ata de Registro de Preços poderá ser objeto de adesão pelo Departamento Nacional do Sesc e Senac (DN), Departamento Regional do Sesc e Senac (DR) com jurisdição em qualquer das bases territoriais correspondentes, bem como, por todo serviço social autônomo, desde que nas mesmas condições firmadas com o Sesc Goiás, nos termos da Resolução 1.252/2012 (Regulamento de Licitações e Contratos do Sesc); e do Senac Goiás, nos termos Resolução 958/2012 (Regulamento de Licitações e Contratos do Senac);

12.2. O Aderente informará ao Gerenciador o seu interesse em aderir a Ata de Registro de Preço;

12.3. O Gerenciador indicará ao Aderente os quantitativos de bens/serviços previstos no instrumento convocatório, o fornecedor, as condições em que tiver sido registrado o preço e o prazo de vigência do registro;

12.4. As aquisições por Aderente não poderão ultrapassar 100% dos quantitativos previstos no instrumento convocatório;

12.5. As razões da conveniência de aderir ao registro de preço cabem ao Aderente;

12.6. O pedido de adesão ao Gerenciador e a contratação da aquisição de bens ou serviços pelo Aderente com o fornecedor deverão ser realizadas durante a vigência do registro de preço;

12.7. O fornecimento ao Aderente deverá observar as condições estabelecidas no registro de preço e não poderá prejudicar as obrigações assumidas com o Gerenciador e com os Aderentes anteriores;

12.8. O fornecedor poderá optar por não contratar com o Aderente;

13. DA PROPOSTA

13.1. A proposta deverá ser elaborada em papel timbrado, devidamente assinada e datada obedecendo ao Termo de Referência e seus anexos;

13.2. Deverá conter preço unitário por item e valores totais, indicados em moeda corrente nacional (com apenas duas casas decimais após a vírgula), sendo preços fixos e irrevogáveis, incluindo todos e quaisquer impostos incidentes, descontos, frete, mão de obra, emolumentos, contribuições previdenciárias, fiscais, sociais e parafiscais, que sejam devidos em decorrência, direta ou indireta, da entrega do objeto da presente licitação;

13.3. Razão Social completa da licitante e CNPJ, os quais deverão ser os mesmos constantes da documentação;

13.4. Valor total que será expresso em real e por extenso;

13.5. O prazo de validade da proposta, não poderá ser inferior a 90 (noventa) dias;

13.6. A omissão de qualquer uma das exigências desta solicitação, será considerado o aceite a todas as condições estabelecidas neste Termo de Referência, não podendo ser alegado desconhecimento do mesmo;

13.7. A proposta deverá conter a descrição detalhada com marca/modelo, códigos do fabricante de todos os módulos, fontes e acessórios fornecidos, apresentada com

uma planilha ponto a ponto, junto a proposta comercial, que comprove o atendimento dos requisitos, indicando a página da documentação técnica onde consta o requisito;

14. DAS PENALIDADES

14.1. Em caso de inadimplemento total, parcial, sem motivo de força maior, a licitante estará sujeita, no que couber, e garantida a prévia defesa, às penalidades previstas na legislação aplicável, para as seguintes hipóteses:

14.1.1. Por atraso injustificado ou por inexecução parcial:

- a) Advertência;
- b) Multa de 0,3% (zero vírgula três por cento) ao dia incidente sobre o valor correspondente ao material ou serviço objeto desta licitação;
- c) Suspensão temporária de participar em licitação e impedimento de contratar com o Sesc e/ou Senac, por um prazo de até 2 (dois) anos;

14.1.2. Por inexecução total do objeto desta licitação:

- a) Advertência;
- b) Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do Contrato e/ou documento equivalente;
- c) Suspensão temporária de participar em licitação e impedimento de contratar com o Sesc e/ou Senac/GO, por um prazo de até 2 (dois) anos;

14.2. As multas estabelecidas neste item são independentes e terão aplicação cumulativa e consecutivamente, de acordo com as normas que regeram a licitação, mas somente serão definitivas depois de exaurida a fase de defesa prévia da empresa adjudicada;

14.3. Quando não pagos em dinheiro pela empresa adjudicada, os valores das multas eventualmente aplicadas serão deduzidos pelo Sesc e/ou Senac, dos pagamentos devidos e, quando for o caso, cobrado judicialmente;

14.4. Quando se tratar de inexecução parcial, o valor da multa será proporcional ao serviço que deixou de ser executado;

14.5. Caso haja a recusa injustificada em assinar o Contrato e/ou documento equivalente no prazo de 03 (três) dias, a contar da data da convocação, a empresa estará sujeita a penalidade prevista no 14.1.2, alínea "c" e dará ao Sesc e/ou Senac GO o direito de homologar e adjudicar esta licitação aos licitantes remanescentes, na ordem de classificação;

14.6. O prazo de convocação para assinatura do contrato e/ou documento equivalente poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, quando solicitado pela empresa, durante o seu transcurso, desde que ocorra motivo justificado e aceito pelo Sesc e/ou Senac/GO;

14.7. Em caso de reincidência por atraso injustificado será a empresa penalizada nos termos do art. 32, da Resolução Sesc/GO nº. 1252/2012 e Senac/GO nº 958/2012;

15. FISCALIZAÇÃO

a) Fiscal

Lucas Reges Barros
Matrícula: 5548
Cargo: Analista de Redes
CPF: xxx.xxx.xxx-75


b) Suplente

Jean Franklin Silva Pereira
Matrícula: 11116
Cargo: Analista de Redes
CPF: xxx.xxx.xxx-68

16. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Saúle Tassara Bortolani
Matrícula: 5502
Cargo: Líder Seção Infraestrutura e Suporte TI
CPF: xxx.xxx.xxx-91

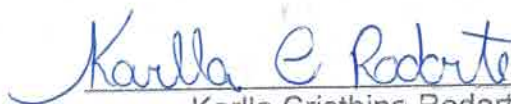
17. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA



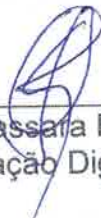
Lucas Reges Barros
Analista de Redes



Jean Franklin Silva Pereira
Analista de Redes



Karlla Cristhina Rodarte
Líder Seção Infraestrutura e Suporte TI – e.e.



Saúle Tassara Bortolani
Diretor de Transformação Digital e Inovação – e.e.

Goiânia, 21 de novembro de 2023.

