

Estudo Técnico Preliminar 54/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 00190.106658/2023-39

2. Descrição da necessidade

#1068853 – Contratação - Solução de comutação para redes de armazenamento (SAN)

2.1. A Controladoria-Geral da União (CGU) utiliza uma Storage Area Network (SAN) para interconectar servidores, storages e fitoteca. A solução, que inclui suporte técnico, é atualmente fornecida pela ZIVA TECNOLOGIA E SOLUCÕES LTDA por meio do Contrato nº 46/2018 (Super 0967832). O contrato foi iniciado em 28/12/2018 e estará vigente até 28/12/2023, sem possibilidade de prorrogação. Em função do período de garantia só ter sido iniciado após a implantação da solução, o suporte técnico estará vigente até 15/04/2024.

2.2. Essa solução é responsável pela efetiva entrega dos dados corporativos armazenados em storages aos sistemas de informação da CGU on premise. Uma falha nela pode indisponibilizar o acesso e modificação desses dados, inviabilizando os trabalhos de todo o órgão. Assim, é necessária uma nova contratação que providencie serviço de suporte para a solução atual ou que disponibilize uma nova solução para a rede SAN.

2.3. A rede de armazenamento é formada por 2 (dois) switches Fibre Channel, de 48 (quarenta e oito) portas cada, do modelo HPE 5940, que possuem interfaces de 8 Gbps. Foram adquiridos em 2018, a partir do processo de contratação Pregão Eletrônico nº 11/2018 (Super 0932091). Recentemente, o órgão adquiriu no processo licitatório Pregão Eletrônico nº 04/2022 (Super 00190.108918/2020-68) servidores com interfaces de 16 Gbps, com 4 (quatro) vezes mais capacidade de memória que os servidores antigos e mais poder de processamento. Mesmo com os servidores antigos, que possuem interfaces de 8 Gbps, observou-se em determinados momentos que o uso da capacidade de tráfego da rede SAN se aproximou de 80%.



Figura 1: Gráfico alcança aproximadamente 6.5 Gbps de 8 Gbps de capacidade (80%).

2.4. Ademais, a CGU já possui um storage All Flash (Huawei OceanStor Dorado 6000 V3) com interface de 16 Gbps e pretende adquirir novos storages com mais performance e capacidade de armazenamento. Em relação à capacidade de armazenamento, os storages atuais, 1 (um) Huawei OceanStor Dorado 6000 V3 e 2 (dois) IBM Storwize v7000 Unified, possuem em conjunto 695 TB. Já para os novos 2 (dois) storages, a volumetria utilizável total estimada é de 1.373 TB. Além disso, avalia-se manter em conjunto com os 2 (dois) novos storages o storage Huawei OceanStor Dorado 6000 V3, dessa forma, ter-se-ia um total de 1.753 TB de armazenamento.

2.5. Com o aumento da performance e capacidade de armazenamento dos storages e com o aumento do poder de processamento e memória RAM dos servidores, ter-se-á por si só mais necessidade de tráfego de dados pela rede SAN. Além disso, outro fator que se deve considerar é o aumento da possibilidade de se ter mais máquinas virtuais, que demandará ainda mais tráfego SAN.

2.6. Dessa forma, considerando o fim do contrato de suporte aos switches SAN atuais, a implantação de novos servidores mais performáticos e a aquisição de novos storages, faz-se necessário avaliar a substituição ou a renovação do suporte dos equipamentos atuais, a fim de se garantir a performance, disponibilidade e segurança da operação da rede de armazenamento.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação-Geral de Infraestrutura Tecnológica	Jefte Medeiros de Souza

4. Necessidades de Negócio

4.1. A solução deve:

- 4.1.1. Fornecer rede SAN com performance e disponibilidade condizentes com as necessidades atuais e com as necessidades esperadas para o período em que a solução será utilizada;
- 4.1.2. Prover repasse de conhecimento quanto à operação dos equipamentos e softwares associados;
- 4.1.3. Fornecer suporte técnico pelo período 60 (sessenta) meses;
- 4.1.4. Estar disponível antes de abril de 2024, prazo em que se encerra o suporte técnico da solução atual.

5. Necessidades Tecnológicas

5.1. A solução deve:

- 5.1.1. Ser composta por 2 (dois) switches SAN para garantir alta disponibilidade do ambiente. Isso permite que, caso um dos equipamentos apresente problemas, o outro equipamento possa manter o funcionamento da rede SAN;
- 5.1.2. Possuir 48 (quarenta e oito) portas ativas e licenciadas por switch. Atualmente, em cada switch são utilizadas 32 (trinta e duas) portas. Considerando que se planeja manter o storage Huawei Dorado 6000 v3 em operação em conjunto com os outros 2 (dois) novos storages a serem adquiridos e, considerando o descomissionamento dos 2 (dois) storages IBM v7000, espera-se que o uso de portas alcance o valor de 36 (trinta e seis) portas. Como o próximo número de portas encontrado usualmente no mercado é de 48 (quarenta e oito) e a fim de manter uma reserva técnica para uma possível expansão, obteve-se o padrão de 48 (quarenta e oito) portas.
- 5.1.3. Ser compatíveis com o protocolo Fibre Channel (FC), que permite a transferência de dados em alta velocidade entre os dispositivos de armazenamento e os servidores. Esse padrão foi escolhido por questão de compatibilidade com os storages e servidores já utilizados na rede SAN atual da CGU, bem como por recomendação de consultoria imparcial realizada com a Gartner. Nessa consultoria, abordou-se outros protocolos como o RoCE e o iSCSI. Porém, recomendou-se manter o padrão FC, fazendo a atualização apenas da velocidade das interfaces de rede SAN, por ser um padrão bem estabelecido no mercado, resiliente, confiável, performático e já utilizado no Órgão;
- 5.1.4. Permitir o uso de todas as interfaces com a velocidade de 32 Gbps full-duplex, além de ser compatível com os padrões de 8 Gbps e 16 Gbps. As interfaces atuais dos switches SAN são de 8 Gbps e o próximo padrão de velocidade de mercado é 16 Gbps. Apesar disso, optou-se pelo padrão de 32 Gbps a fim de se prolongar o tempo útil de vida dos novos switches, haja vista que:
 - 5.1.4.1. Pretende-se que os equipamentos atendam às necessidades do Órgão com performance adequada por no mínimo 60 (sessenta) meses;
 - 5.1.4.2. Já há no mercado o padrão de 64 Gbps e, segundo a consultoria imparcial da Gartner, há previsão de lançamento no mercado do padrão de 128 Gbps. Ao se utilizar o padrão de 32Gbps, permite-se uma maior atualização tecnológica do que o padrão de 16 Gbps, enquanto se obtém um menor custo se comparado ao padrão de 64 Gbps;
 - 5.1.4.3. O padrão de 16 Gbps foi lançado no mercado em 2011, enquanto o padrão de 32Gbps foi lançando em 2016;
 - 5.1.4.4. Outras contratações realizadas pela Administração Pública também adotaram o padrão de 32 Gbps, entre as quais: PE 206/2021 (UnB), PE 14/2022 (TELEBRAS), PE 0880/2022 (SECRETARIA DA FAZENDA - CEARÁ);
- 5.1.5. Possuir transceivers SFP+ de 32 Gbps compatíveis com 8 e 16 Gbps para todas as portas dos switches;
- 5.1.6. Possuir software de administração/gerência da solução;

5.1.7. Abranger a instalação e configuração, repasse de conhecimento e o suporte técnico pelo período de 60 (sessenta) meses.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Não há.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1. A estimativa da necessidade de equipamentos foi realizada a partir da quantidade de portas necessárias e do princípio da redundância, a fim de manter a alta disponibilidade da rede SAN.

7.2. Com base nos equipamentos atuais e nos equipamentos de armazenamento em aquisição, estimou-se a necessidade de 36 (trinta e seis) portas. Como o próximo número de portas usualmente encontrado no mercado é 48 (quarenta e oito) e a fim de manter uma reserva técnica para uma possível expansão, obteve-se o padrão de 48 (quarenta e oito) portas.

7.3. Com o objetivo de a rede SAN operar com alta disponibilidade, haja vista que ela é responsável pela entrega efetiva dos dados corporativos armazenados em storages aos sistemas de informação da CGU on premise, é necessário haver 2 (dois) switches SAN operando de forma redundante, cada um com 48 (quarenta e oito) portas.

7.4. Ademais, a solução deve abranger 96 (noventa e seis) SFP+, que corresponde ao número total de portas dos 2 (dois) switches, 2 (duas) unidades de Suporte Técnico, uma por equipamento, 1 (um) software de administração/gerência da solução, 1 (um) serviço de instalação e configuração e 1 (um) serviço de repasse de conhecimento.

8. Resumo dos Requisitos

Requisitos		
#ID	Nome Curto	Descrição
1	Switch FC	2 (dois) switches Fibre Channel de 48 (quarenta e oito) portas ativas e licenciadas, acompanhados de transceivers (SFP+) para todas as portas.
2	Performance	Portas e transceivers (SFP+) de 32 Gbps full-duplex
3	Suporte Técnico	Suporte Técnico por 60 (sessenta) meses
4	Instalação e Configuração	Realizar os serviços de instalação e configuração da rede SAN em Brasília
5	Software	Software de administração/gerência
6	Repasse de Conhecimento	Repasse de conhecimento de 20 (vinte) horas presencial, hands-on, em Brasília, em ambiente de responsabilidade da contratante, relativo aos equipamentos e softwares associados

9. Levantamento de soluções

9.1. Software Público

9.1.1. Não se aplica, uma vez que não se trata de demanda de solução de software.

9.2. Necessidades similares em outro órgão ou entidade da Administração Pública

9.2.1. Solução 1: Substituição dos Equipamentos Atuais

PREGÃO ELETRÔNICO PARA REGISTRO DE PREÇOS 206/2021 (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA)

Formação de registro de preço para eventual contratação de empresa para o fornecimento de solução de processamento e armazenamento, incluindo switch SAN.

PREGÃO ELETRÔNICO 14/2022 (TELEBRAS)

Contratação de empresa para o fornecimento de solução de armazenamento - Storage All Flash e Rede SAN, com suporte técnico e garantia pelo período de 60 meses.

PREGÃO ELETRÔNICO 0880/2022 (SECRETARIA DA FAZENDA - CEARÁ)

Aquisição de solução de armazenamento composta por storage e switch SAN. Destaca-se que nessa contratação foram adquiridas SPF+ apenas para 24 das 48 portas dos switches FC.

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 018/2021-SEDI (SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO - GOIÁS)

Aquisição de switches SAN e roteadores BGP, com suporte e garantia de 60 meses.

9.3. Alternativas do mercado

Solução 1: Aquisição de Novos Equipamentos

Consiste em adquirir novos equipamentos, software e serviços de instalação e configuração, repasse de conhecimento e suporte técnico, conforme outros processos licitatórios, entre os quais: PE 206/2021 (UnB), PE 14/2022 (TELEBRAS), PE 0880/2022 (SECRETARIA DA FAZENDA - CEARÁ).

Solução 2: Contratação de Suporte Técnico e Licenças de Software para os Equipamentos Atuais

Consiste em contratar o suporte técnico para os equipamentos atuais.

Solução 3: Contratação de Equipamentos como Serviço

Consiste em contratar a solução completa como serviço. A solução deve abranger equipamentos, softwares, instalação e configuração, repasse de conhecimento e suporte técnico.

9.4. Avaliação das soluções identificadas frente aos requisitos

Requisito		Soluções		
#ID	Nome curto	1 – Aquisição de Novos Equipamentos	2 - Contratação de Suporte Técnico para os Equipamentos Atuais	3 – Contratação de Equipamentos como Serviço
1	Switch FC	Atende	Atende	Atende
2	Performance	Atende	Não atende	Atende
3	Suporte Técnico	Atende	Atende	Atende

4	Instalação e Configuração	Atende	Não se aplica	Atende
5	Software	Atende	Atende	Atende
6	Repasso de Conhecimento	Atende	Não se aplica	Atende

10. Análise comparativa de soluções

Solução 1 (Aquisição de Novos Equipamentos):

- Descrição da solução: A solução consiste na aquisição de 2 (dois) switches Fibre Channel de 48 (quarenta e oito) portas ativas e licenciadas em cada um, com interfaces de 32 Gbps full-duplex compatíveis com 8 e 16 Gbps, acompanhados de transceivers (SFP+) de 32 Gbps compatíveis com 8 e 16 Gbps para todas as portas. Além disso, serão contratados os serviços de instalação e configuração, repasse de conhecimento e suporte técnico por 60 (sessenta) meses.
- Fornecedores da solução: Foram identificados os seguintes fabricantes desse tipo de equipamento IBM, Cisco, Dell, HPE e Lenovo. Destaca-se que os fabricantes desse tipo de solução não vendem diretamente para clientes finais, o que é intermediado por revendas, as quais também são responsáveis pelos serviços de instalação e primeiro nível de suporte.
- Quem utiliza e valor pago: Vários órgãos e entidades da administração pública utilizam switch SAN na interconexão de servidores e storages, por exemplo: a UnB, no PE 206/2021, licitou solução similar ao custo unitário de R\$ 289.000,00 (duzentos e oitenta e nove mil reais), com base nesse preço, o equivalente a 2 (duas) unidades da solução seria R\$ 578.000,00; a Telebras, no PE 14/2022, licitou 2 (dois) switches FC por R\$ 480.000,00, diferenciando-se da necessidade da CGU por não ter incluído o repasse de conhecimento da solução; a SEDI-GO, no PE 18/2021, licitou 4 (quatro) switches FC ao custo unitário de R\$ 234.250,00 (2 (duas) unidades da solução equivalem a R\$ 468.500,00), diferenciando-se por não terem solicitado o software de administração/gerência da solução.
- Diferentes formas de contratação:
 - o Aluguel/Serviço: cenário da “Solução 3”.
 - o Bens/Compra: cenário da “Solução 1”.
- Diferentes formas de pagamento:
 - o O pagamento será feito por item da solução, em parcela única, após o recebimento definitivo.
- Requisitos da solução
 - o Capacitação: Há necessidade de realização de repasse de conhecimento apenas para a equipe técnica do órgão.
 - o Garantia e Manutenção: A solução deve ser adquirida com suporte técnico pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses.
 - o Temporais: A solução deve preferencialmente estar implantada até abril de 2024, haja vista o fim do Contrato nº 46 /2018.
 - o Sociais, ambientais e culturais: Linguagem da interface deve ser em inglês ou português.
 - o Arquitetura Tecnológica: Não se aplica.
 - o Projeto, Implementação e Implantação: A solução deve abranger a instalação e configuração da rede SAN.
 - o Experiência e formação de equipe: Pelo menos um integrante da equipe de instalação e configuração da solução deve possuir certificação em rede SAN emitida pelo fabricante dos equipamentos.
 - o Metodologia de Trabalho: Não se aplica.
 - o Atendimento aos padrões e modelos do Governo Eletrônico:
 - o ePing: Não se aplica;
 - o eMag: Não se aplica;
 - o ePwg: Não se aplica;

- o ICP-Brasil: Não se aplica;
 - o e-ARQ: Não se aplica.
- Necessidade de adequação do ambiente para implantação e operação da solução:
 - o **Recursos materiais:** Não há. Todos os materiais e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento deverão ser entregues pela Contratada.
 - o **Recursos humanos:** Inicialmente, haverá esforço da CGTEC no apoio à instalação e configuração da solução a ser realizada pela Contratada. Após isso, a operação da nova solução demandará esforço equivalente ao esforço empregado na solução atual.
 - o **Outros recursos:** Não se aplica.
- Mecanismos de continuidade da solução (caso o contrato seja encerrado): Caso não seja possível implantar a solução até o final do Contrato nº 46/2018 (15/04/2024) será necessário continuar utilizando os equipamentos atuais, ainda que sem o suporte técnico do fornecedor da solução.
- Critérios de comparação das soluções, pensando também no alcance dos objetivos da contratação:
 - o As soluções 1 e 3 diferenciam-se apenas pela forma de contratação: aquisição dos equipamentos ou contratação como serviço. Desta forma, cabe a comparação apenas quanto a esse aspecto. É importante ressaltar que no modelo de fornecimento como serviço dos equipamentos, os bens permanecerão no ambiente físico da CGU e sua administração também será responsabilidade do Órgão.
 - o Custo Total

Vantagem: menor custo, como mostrado adiante no TCO.

- o Critério Propriedade dos bens ao final da contratação:

Vantagem: após os 60 (sessenta) meses de suporte iniciais, é possível efetuar uma nova contratação contemplando apenas o suporte dos equipamentos e licenças de software, caso a solução ainda esteja atendendo a necessidade do Órgão e a contratação seja vantajosa à Administração Pública.

Solução 3 (Contratação de Equipamentos como Serviço):

- Descrição da solução: A solução consiste na contratação como serviço de 2 (dois) switches Fibre Channel de 48 (quarenta e oito) portas ativas e licenciadas em cada um, com interfaces de 32 Gbps full-duplex compatíveis com 8 e 16 Gbps, acompanhados de transceivers (SFP+) de 32 Gbps compatíveis com 8 e 16 Gbps para todas as portas. Além disso, também serão contratados os serviços de instalação e configuração, repasse de conhecimento e suporte técnico por 60 (sessenta) meses.
- Fornecedor da solução: Há vários fabricantes da solução, entre os quais IBM, Cisco, Dell, HPE e Lenovo. Destaca-se que, em geral, os fabricantes desse tipo de solução não vendem diretamente para clientes finais, o que é intermediado por revendas. Das revendas indicadas pelos fabricantes que encaminharam propostas, apenas uma delas ofereceu proposta comercial da solução como serviço. Outras delas informaram que não trabalham com esse modelo de contratação. Além disso, nas contratações de outros órgãos, não identificamos contratação como serviço.
- Quem utiliza e valor pago: Não encontramos outros órgãos que tenham contratado esse tipo de solução como serviço.
- Diferentes formas de contratação:
 - o Aluguel/Serviço: cenário da “Solução 3”.
 - o Bens/Compra: cenário da “Solução 1”.
- Diferentes formas de pagamento:
 - o Os serviços de prestação continuada (fornecimento de switches, SFP+, software de administração/gerência e suporte técnico) serão pagos mensalmente;
 - o Os serviços de Instalação e Configuração, e Repasse de Conhecimento serão pagos em parcela única, haja vista que são entregues por completo no início do contrato.
- Requisitos da solução
 - o Capacitação: Há necessidade de realização de repasse de conhecimento apenas para a equipe técnica do órgão.
 - o Garantia e Manutenção: A solução deve ser adquirida com suporte técnico pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses.
 - o Temporais: A solução deve preferencialmente estar implantada até abril de 2024, haja vista o fim do Contrato nº 46/2018.
 - o Sociais, ambientais e culturais: Linguagem da interface deve ser em inglês ou português.
 - o Arquitetura Tecnológica: Não se aplica.

- o Projeto, Implementação e Implantação: A solução deve abranger a instalação e configuração da rede SAN.
- o Experiência e formação de equipe: Pelo menos um integrante da equipe de instalação e configuração da solução deve possuir certificação em rede SAN emitida pelo fabricante dos equipamentos.
- o Metodologia de Trabalho: Não se aplica.
- o Atendimento aos padrões e modelos do Governo Eletrônico:
 - o ePing: Não se aplica;
 - o eMag: Não se aplica;
 - o ePwg: Não se aplica;
 - o ICP-Brasil: Não se aplica;
 - o e-ARQ: Não se aplica.
- Necessidade de adequação do ambiente para implantação e operação da solução:
 - o **Recursos materiais:** Não há. Todos os materiais e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento deverão ser entregues pela Contratada.
 - o **Recursos humanos:** Inicialmente, haverá esforço da CGTEC no apoio à instalação e configuração da solução a ser realizada pela Contratada. Após isso, a operação da nova solução demandará esforço equivalente ao esforço empregado na solução atual. É importante que, embora esse cenário aborde o fornecimento como serviço dos equipamentos, após a implantação da solução, a administração será feita pela equipe técnica da CGU, de maneira similar à Solução 1.
 - o **Outros recursos:** Não se aplica.
- Mecanismos de continuidade da solução (caso o contrato se encerrado): Caso não seja possível implantar a solução até o final do Contrato nº 46/2018 (15/04/2024) será necessário continuar utilizando os equipamentos atuais, ainda que sem o suporte técnico do fornecedor da solução.
- Critérios de comparação das soluções, pensando também no alcance dos objetivos da contratação:
 - o As soluções 1 e 3 diferenciam-se apenas pela forma de contratação: aquisição dos equipamentos ou contratação como serviço. Desta forma, cabe a comparação apenas quanto a esse aspecto. É importante ressaltar que no modelo de fornecimento como serviço dos equipamentos, os bens permanecerão no ambiente físico da CGU e sua administração também será responsabilidade do Órgão.
 - o Custo Total:

Desvantagem: como mostrado adiante no TCO, o custo é maior. Como não é usual esse tipo de contratação, apenas uma revenda ofereceu proposta como serviço. O preço para o mesmo objeto fornecido como serviço foi 47% maior que a Solução 1.
 - o Critério Propriedade dos bens ao final da contratação:

Desvantagem: além do custo desse modelo de contratação se mostrar superior ao custo da aquisição dos equipamentos, estes dispositivos não serão propriedade do Órgão. Caso fossem propriedade da CGU e se estivessem atendendo a necessidade da casa, poder-se-ia analisar a viabilidade de apenas a contratação do suporte técnico e licenças de software.

10.1. Comparação das alternativas:

As soluções 1 e 3 diferenciam-se apenas pela forma de contratação: aquisição dos equipamentos ou contratação como serviço. Desta forma, cabe a comparação apenas quanto a esse aspecto. É importante ressaltar que no modelo de fornecimento como serviço dos equipamentos, os bens permanecerão no ambiente físico da CGU e sua administração também será responsabilidade do Órgão.

Critérios/Opção	Solução 1	Solução 3
Custo Total	5	2
Propriedade dos bens ao final do contrato	5	2
Pontuação Final	10	4

Descrição dos Critérios:

- **Critério 1:** Custo Total;
- **Critério 2:** Propriedade dos bens ao final da contratação;

Classificação dos Critérios:

Classificação dos Critérios	Pontuação
Melhor	5
Bom	4
Médio	3
Ruim	2
Pior	1

Como as Soluções 1 e 3 são idênticas sob o aspecto técnico, diferenciando-se apenas quanto ao custo total e a propriedade final dos bens, a solução mais vantajosa será determinada pelo aspecto econômico. Destaca-se que, como já descrito, a solução com a aquisição dos bens, considerando que em ambos os modelos os equipamentos ficarão nos ambientes da CGU e serão administrados por este Órgão, permite, ao final da contratação, efetuar apenas a contratação do suporte técnico e licenças de software adquiridos por subscrição, caso a solução ainda esteja atendendo a necessidade do Órgão e a contratação desses itens seja vantajosa à Administração Pública.

11. Registro de soluções consideradas inviáveis

A Solução 2, Contratação de Suporte Técnico e Licenças de Software para os Equipamentos Atuais, se mostra inviável porque não atende ao Requisito 2 (Performance: Portas e transceivers (SFP+) de 32 Gbps full-duplex, limitando o desempenho dos servidores atuais, que já possuem interfaces de 16 Gbps, e dos novos storages All Flash em processo de aquisição).

A Solução 2, além de não atender ao requisito de performance, se mostrou mais cara que a Solução 1 (aquisição). Ao consultar o fabricante da solução, obtivemos por meio de um parceiro comercial o valor R\$ 802.500,00 (oitocentos e dois mil e quinhentos reais) para contratação do suporte técnico e licenças de software, enquanto o valor médio da Solução 1 foi R\$ R\$ 717.922,35 (setecentos e dezessete mil novecentos e vinte e dois reais e trinta e cinco centavos).

12. Análise comparativa de custos (TCO)

Na pesquisa de preço realizada não foi possível obter na maioria dos casos o detalhamento dos valores individuais dos itens que compõem a solução conforme os 6 (seis) itens propostos neste estudo. Em outras contratações realizadas por órgãos públicos, os itens estavam agrupados, assim não foi possível obter os valores individuais detalhados. Na pesquisa de preços realizadas com fornecedores, muitos deles também agrupam os valores de certos itens. Assim, foi necessário realizar estimativas para obter valores aproximados para os 6 (seis) itens da contratação. O detalhamento dos cálculos está no Anexo I. Nas tabelas abaixo estão o resultado das estimativas para as Soluções 1 e 3.

Solução 1: Aquisição de Novos Equipamentos

Item	1	2	3	4	5	6	Total

Descrição	Switch 48 portas 32Gbps	SFP+ 32 Gbps	Software de Administração/ Gerência	Instalação e Configuração	Suporte Técnico	Repasse de Conhecimento	
Quantidade	2	96	1	1	2	1	
Unb (PE 206/2021)	R\$ 329.188,91	R\$ 132.032,63	R\$ 33.555,32	R\$ 26.310,69	R\$ 32.848,19	R\$ 24.064,27	R\$ 578.000,00
Telebrás (PE 14 /2022)	R\$ 292.802,77	R\$ 117.438,71	R\$ 29.846,36	R\$ 23.402,50	R\$ 29.217,39	R\$ 21.404,38	R\$ 514.112,10
SEDI-GO	R\$ 293.915,61	R\$ 117.885,05	R\$ 29.959,80	R\$ 23.491,44	R\$ 29.328,43	R\$ 21.485,73	R\$ 516.066,06
Cisco (WiselT)	R\$ 599.527,55	R\$ 391.424,65	R\$ 114.861,37	R\$ 40.000,00	R\$ 32.706,35	R\$ 50.000,00	R\$ 1.228.519,92
Dell (Decision)	R\$ 410.538,43	R\$ 164.660,68	R\$ 41.847,55	R\$ 32.812,61	R\$ 40.965,67	R\$ 30.011,06	R\$ 720.836,00
Wise Path	R\$ 527.300,84	R\$ 60.528,96	R\$ -	R\$ 50.062,66	R\$ 79.734,47	R\$ 32.373,08	R\$ 750.000,01
Média	R\$ 408.879,02	R\$ 163.995,11	R\$ 41.678,40	R\$ 32.679,98	R\$ 40.800,08	R\$ 29.889,75	R\$ 717.922,35

R\$ 717.922,35 (setecentos e dezessete mil e novecentos e vinte e dois reais e trinta e cinco centavos) para o período de 60 (sessenta) meses, sendo:

- Materiais: Não se aplica;
- Equipamentos: R\$ 572.874,13 (quinhentos e setenta e dois mil e oitocentos e setenta e quatro reais e treze centavos);
- Softwares: R\$ 41.678,40 (quarenta e um mil e seiscentos e setenta e oito reais e quarenta centavos);
- Serviços: R\$ 103.369,82 (cento e três mil e trezentos e sessenta e nove reais e oitenta e dois centavos).

Solução 3: Contratação de Equipamentos como Serviço

Item	1	2	3	4	5	6	Total
Descrição	Switch 48 portas 32Gbps	SFP+ 32 Gbps	Software de Administração	Instalação e Configuração	Suporte Técnico	Repasse de Conhecimento	
Quantidade	2	96	1	1	2	1	

Cisco (WiseIT)	R\$ 899.290,80	R\$ 583.200,00	R\$ 183.778,20	R\$ 40.000,00	R\$ 50.041,20	R\$ 50.000,00	R\$ 1.806.310,20
-----------------	----------------	----------------	----------------	---------------	---------------	---------------	------------------

R\$ 1.806.310,20 (um milhão e oitocentos e seis mil e trezentos e dez reais e vinte centavos) para o período de 60 (sessenta) meses, sendo:

- Serviços: R\$ 1.806.310,20.

13. Descrição da solução de TIC a ser contratada

13.1. Descrição da Solução Tecnológica

Solução 1: Aquisição de 2 (dois) novos switches Fibre Channel de 48 (quarenta e oito) de 32 (trinta e dois) Gbps full-duplex, acompanhado de SFP+ de 32 Gbps para todas as portas dos equipamentos. A solução deverá incluir suporte técnico pelo período de 60 (sessenta) meses, instalação e configuração, repasse de conhecimento e software de administração/gerência.

13.2. Parcelamento da Solução

Não é tecnicamente e nem economicamente viável dividir a solução, visto que há transceivers (SFP+) que não são compatíveis com certos modelos de switch. Como não é possível conhecer previamente o modelo de switch da proposta vencedora, é necessário que esses equipamentos e os transceivers sejam adquiridos em conjunto. Os softwares e serviços (instalação, suporte técnico e repasse de conhecimento) também dependem do modelo de switch, portanto, também devem ser adquiridos em conjunto com os switches e transceivers.

b.1. Diferentes Contratações

Não haverá.

b.2. Agrupamento de itens

Considerando que não é possível o parcelamento da solução, os itens serão licitados em um grupo único.

13.3. Utilização de SRP

Justificativa

Não será adotado o Registro de Preços na contratação.

14. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 717.922,35

Valor Total R\$: R\$ 717.922,35 (setecentos e dezessete mil e novecentos e vinte e dois reais e trinta e cinco centavos).

15. Justificativa técnica da escolha da solução

Como observado neste estudo técnico, as Soluções 1 e 3 são idênticas sob o aspecto técnico. Ambas atendem às necessidades do Órgão e são capazes de fornecer performance e segurança adequada aos novos servidores mais performáticos adquiridos e aos

novos storages All Flash em processo de aquisição.
Porém, ao considerar os aspectos econômicos, a Solução 1 mostrou-se mais vantajosa.

16. Justificativa econômica da escolha da solução

Conforme descrito anteriormente, considerando que sob o aspecto técnico as Soluções 1 e 3 são equivalentes, a primeira foi escolhida por ter menor TCO que a segunda. Enquanto a Solução 1 apresenta o TCO de R\$ 717.922,35 (setecentos e dezessete mil e novecentos e vinte e dois reais e trinta e cinco centavos), a Solução 3 apresenta o TCO de R\$ 1.806.310,20 (um milhão oitocentos e seis mil trezentos e dez reais e vinte centavos).

Ademais, a Solução 1 ainda traz a propriedade dos equipamentos para o Órgão, permitindo que este continue utilizando esses dispositivos após a vigência do contrato, caso estejam atendendo às necessidades da CGU e caso a contratação de apenas suporte técnico e subscrições de softwares seja vantajosa para a Administração Pública.

17. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Conforme apresentado no estudo, a rede SAN é responsável pela entrega efetiva dos dados corporativos armazenados em storages aos sistemas de informação da CGU on premise. Então, o funcionamento da rede SAN com disponibilidade, performance e segurança adequada é fundamental para o bom funcionamento da infraestrutura tecnológica, a qual suporta o armazenamento de dados e os sistemas on premise da CGU. Uma falha nela pode indisponibilizar o acesso e modificação desses dados, inviabilizando os trabalhos de todo o órgão, assim, é necessária a contratação da solução proposta a fim de atender as necessidades atuais e futuras do Órgão com performance e segurança adequada.

18. Providências a serem Adotadas

Não há providência específica, uma vez que haverá apenas substituição de equipamentos.

19. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

19.1. Justificativa da Viabilidade

Consoante o inciso V do art. 11 da Instrução Normativa nº 1 de 4 de abril de 2019, da SGD/ME, esta equipe de planejamento, instituída pelo Ato de Designação (SUPER 2876327), declara viável esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

20. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

JEFTE MEDEIROS DE SOUZA

Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 28/09/2023 às 08:54:26.

RAFAEL SOBRINHO MENDANHA

Integrante Técnico



Assinou eletronicamente em 28/09/2023 às 08:46:27.

Despacho: Declaro que o conteúdo do presente documento está adequado às disposições da Instrução Normativa nº 94/2022 – SGD/ME.

HENRIQUE APARECIDO DA ROCHA

Autoridade Máxima de TIC



Assinou eletronicamente em 28/09/2023 às 08:51:12.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - ANEXO I - MEMÓRIA DE CÁLCULO.pdf (168.73 KB)

Anexo I - ANEXO I - MEMÓRIA DE CÁLCULO.pdf

ANEXO I – MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS ESTIMATIVAS DE CUSTO

Na pesquisa de preço realizada não foi possível obter, na maioria dos casos, o detalhamento dos valores individuais dos itens que compõem a solução conforme os 6 (seis) itens propostos neste estudo. Em outras contratações realizadas por órgãos públicos, os itens estavam agrupados, assim não foi possível obter os valores individuais detalhados. Na pesquisa de preços realizadas com fornecedores, muitos deles também agrupam os valores de certos itens. Assim, foi necessário realizar estimativas para obter valores aproximados para os 6 (seis) itens da contratação.

Inicialmente, utilizamos as propostas que continham o detalhamento conforme proposto nesse estudo: Switch FC 48 Portas 32 Gbps, SFP+, Software de Administração/Gerência, Instalação e Configuração, Suporte Técnico e Repasse de Conhecimento para estimar o percentual de contribuição de cada item no valor total da proposta.

Tabela 1

Item	1	2	3	4	5	6	Total
Descrição	Switch 48 portas 32Gbps	SFP+ 32 Gbps	Software de Administração/ Gerência	Instalação e Configuração	Suporte Técnico	Repasse de Conhecimento	
Quantidade	2	96	1	1	2	1	
Cisco (WiseIT)	R\$ 599.527,55	R\$ 391.424,65	R\$ 114.861,37	R\$ 40.000,00	R\$ 32.706,35	R\$ 50.000,00	R\$ 1.228.519,92
Wise Path	R\$ 527.300,84	R\$ 60.528,96	R\$ -	R\$ 50.062,66	R\$ 79.734,47	R\$ 32.373,08	R\$ 750.000,01
Soma	R\$ 1.126.828,39	R\$ 451.953,61	R\$ 114.861,37	R\$ 90.062,66	R\$ 112.440,82	R\$ 82.373,08	R\$ 1.978.519,93
Contribuição dos itens	56,95%	22,84%	5,81%	4,55%	5,68%	4,16%	100%

Foram utilizadas apenas duas propostas para obter os percentuais, pois apenas eles enviaram o detalhamento dos preços conforme os itens desse estudo. A Wise Path informou que o Software de Administração/Gerência acompanha os equipamentos sem custo destacado.

Em seguida, aplicamos os percentuais obtidos nas contratações de outros órgãos e propostas comerciais que abrangiam todos os itens da solução proposta, mesmo que os valores não estivessem detalhados. Obtivemos os seguintes valores:

Tabela 2

Item	1	2	3	4	5	6	Total
Descrição	Switch 48 portas 32Gbps	SFP+ 32 Gbps	Software de Administração/ Gerência	Instalação e Configuração	Suporte Técnico	Repasse de Conhecimento	
Quantidade	2	96	1	1	2	1	
UnB (PE 206/2021)	R\$ 329.188,91	R\$ 132.032,63	R\$ 33.555,32	R\$ 26.310,69	R\$ 32.848,19	R\$ 24.064,27	R\$ 578.000,00
Dell (Decision)	R\$ 410.538,43	R\$ 164.660,68	R\$ 41.847,55	R\$ 32.812,61	R\$ 40.965,67	R\$ 30.011,06	R\$ 720.836,00

Das propostas comerciais e contratações de outros órgãos que não haviam detalhado os valores conforme os 6 (seis) itens desse estudo, apenas o PE 206/2021 (UnB) e a proposta da Decision (parceiro comercial Dell) abrangiam todos os itens requeridos na contratação da CGU. Por isso, apenas elas são exibidas na Tabela 2. A Tabela 2 mostra uma estimativa do valor de cada um dos 6(seis) itens considerados neste estudo partindo do valor total da contratação/proposta e dos percentuais obtidos na Tabela 1.

Entre as contratações de outros órgãos, algumas não incluíam todos os itens da solução proposta para a CGU. No caso do PE 14/2022 (Telebrás), não foi requerido o Repasse de Conhecimento e no caso do PE 18/2021 (SEDI-GO), não foi requerido o software de administração/gerência. Então, para usar essas contratações como referência, foi necessário estimar os valores desses itens não requeridos pelos outros órgãos e somar ao valor original dessas contratações.

Na Tabela 3 é mostrada a média dos valores individuais de cada item considerando as propostas da Tabela 1 e as estimativas da Tabela 2. Na Tabela 4 é mostrado o ajuste realizado ao somar o valor médio do Repasse de Conhecimento e do Software de administração/gerência ao valor original das propostas, conforme o item faltante, a fim de se estimar qual seria os valores dessas contratações se tivessem todos os itens conforme requerido pela CGU.

Tabela 3

Item	1	2	3	4	5	6	Total
Descrição	Switch 48 portas 32Gbps	SFP+ 32 Gbps	Software de Administração/ Gerência	Instalação e Configuração	Suporte Técnico	Repasse de Conhecimento	
Quantidade	2	96	1	1	2	1	
Cisco (WiselT)	R\$ 599.527,55	R\$ 391.424,65	R\$ 114.861,37	R\$ 40.000,00	R\$ 32.706,35	R\$ 50.000,00	R\$ 1.228.519,92
Wise Path	R\$ 527.300,84	R\$ 60.528,96	R\$ -	R\$ 50.062,66	R\$ 79.734,47	R\$ 32.373,08	R\$ 750.000,01
Unb (PE 206/2021)	R\$ 329.188,91	R\$ 132.032,63	R\$ 33.555,32	R\$ 26.310,69	R\$ 32.848,19	R\$ 24.064,27	R\$ 578.000,00
Dell (Decision)	R\$ 410.538,43	R\$ 164.660,68	R\$ 41.847,55	R\$ 32.812,61	R\$ 40.965,67	R\$ 30.011,06	R\$ 720.836,00
Média	R\$ 466.638,93	R\$ 187.161,73	R\$ 47.566,06	R\$ 37.296,49	R\$ 46.563,67	R\$ 34.112,10	R\$ 819.338,98

Tabela 4

Item	Valor original	Valor do Ajuste	Total Ajustado	Ajuste Realizado
Descrição				
Telebrás (PE 14/2022)	R\$ 480.000,00	R\$ 34.112,10	R\$ 514.112,10	Adição de Repasse de Conhecimento
SEDI-GO	R\$ 468.500,00	R\$ 47.566,06	R\$ 516.066,06	Adição de Software de Administração/ Gerência

Em seguida, foi realizado cálculo similar ao realizado na Tabela 2. Utilizando os percentuais da Tabela 1 e os valores estimados obtidos na Tabela 4, obtemos uma nova estimativa para os valores das contratações da Telebrás e da SEDI-GO conforme os itens deste ETP:

Tabela 5

Item	1	2	3	4	5	6	Total Ajustado
Descrição	Switch 48 portas 32Gbps	SFP+ 32 Gbps	Software de Administração/ Gerência	Instalação e Configuração	Suporte Técnico	Repasse de Conhecimento	
Telebrás (PE 14/2022)	R\$ 292.802,77	R\$ 117.438,71	R\$ 29.846,36	R\$ 23.402,50	R\$ 29.217,39	R\$ 21.404,38	R\$ 514.112,10
SEDI-GO	R\$ 293.915,61	R\$ 117.885,05	R\$ 29.959,80	R\$ 23.491,44	R\$ 29.328,43	R\$ 21.485,73	R\$ 516.066,06

Por fim, com base nas estimativas anteriores, consolidando todos os valores obtidos em uma única tabela, temos:

Tabela 6

Item	1	2	3	4	5	6	Total
Descrição	Switch 48 portas 32Gbps	SFP+ 32 Gbps	Software de Administração/ Gerência	Instalação e Configuração	Suporte Técnico	Repasse de Conhecimento	
Quantidade	2	96	1	1	2	1	
Unb (PE 206/2021)	R\$ 329.188,91	R\$ 132.032,63	R\$ 33.555,32	R\$ 26.310,69	R\$ 32.848,19	R\$ 24.064,27	R\$ 578.000,00
Telebrás (PE 14/2022)	R\$ 292.802,77	R\$ 117.438,71	R\$ 29.846,36	R\$ 23.402,50	R\$ 29.217,39	R\$ 21.404,38	R\$ 514.112,10
SEDI-GO	R\$ 293.915,61	R\$ 117.885,05	R\$ 29.959,80	R\$ 23.491,44	R\$ 29.328,43	R\$ 21.485,73	R\$ 516.066,06
Cisco (WiseIT)	R\$ 599.527,55	R\$ 391.424,65	R\$ 114.861,37	R\$ 40.000,00	R\$ 32.706,35	R\$ 50.000,00	R\$ 1.228.519,92
Dell (Decision)	R\$ 410.538,43	R\$ 164.660,68	R\$ 41.847,55	R\$ 32.812,61	R\$ 40.965,67	R\$ 30.011,06	R\$ 720.836,00
Wise Path	R\$ 527.300,84	R\$ 60.528,96	R\$ -	R\$ 50.062,66	R\$ 79.734,47	R\$ 32.373,08	R\$ 750.000,01
Média	R\$ 408.879,02	R\$ 163.995,11	R\$ 41.678,40	R\$ 32.679,98	R\$ 40.800,08	R\$ 29.889,75	R\$ 717.922,35