



MINISTÉRIO DA DEFESA  
SECRETARIA GERAL – SG  
SECRETARIA DE ORÇAMENTO E ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL – SEORI  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - DETIC  
GERÊNCIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS - GEINF

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

### Histórico de versões

Data	Versão	Descrição	Autor
09/04/2021	1.0	Finalização da primeira versão do documento	Equipe de Planejamento da Contratação - EPC
14/06/2021	1.1	Revisão final do documento pelos demais setores do MD	Equipe de Planejamento da Contratação - EPC
16/09/2021	2.0	2ª Revisão final do documento após consolidação Versão 1.1	Equipe de Planejamento da Contratação - EPC
24/09/2021	3.0	Revisão após considerações da GEGOVTI	Equipe de Planejamento da Contratação - EPC
04/10/2021	3.1	Segunda Revisão após considerações da GEGOVTI	Equipe de Planejamento da Contratação - EPC
05/10/2021	3.2	Versão final aprovada pelo Diretor do DETIC	Equipe de Planejamento da Contratação - EPC

### INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

O objeto pretendido neste Estudo visa a manutenção da infraestrutura de redes do Ministério, a qual provê, por meio de equipamentos switches, a conectividade entre diversos usuários e serviços, internos e externos — sendo, portanto, considerado essencial e estratégico para o cumprimento das atividades institucionais.

### 1 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

#### 1.1 - Identificação das necessidades de negócio

O Departamento de Tecnologia da Informação e Comunicação (DETIC), no cumprimento de suas obrigações regimentais, tem por responsabilidade a manutenção de toda a Infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicações - TIC do MD, suportando a maioria dos processos administrativos deste Ministério. O atual parque encontra-se obsoleto e sem garantia e suporte dos principais fornecedores de ativos de rede. Dessa forma identificam-se as necessidades de negócio, conforme seguem-se:

1. Atender às demandas da ACMD conforme PDTIC vigente;
2. Atender à necessidade em manter a confiabilidade e resiliência da rede de dados da ACMD, conforme Nota Técnica 12 (2393054);
3. A rede de dados do Ministério da Defesa é distribuída em dois prédios situados na Esplanada dos Ministérios, Brasília-DF, sendo o edifício Sede contendo 11 andares e o Anexo, contendo 7 andares;
4. Cada andar do Ministério possui uma sala técnica, a partir da qual cada ponto de rede é distribuído aos terminais (*end-point*). Os equipamentos a serem adquiridos são responsáveis por todo o tráfego da rede entre os servidores (CPD) e as salas técnicas. A falha nesses equipamentos indisponibiliza toda a rede administrativa do MD;
5. Substituir os equipamentos atualmente em uso na função de equipamentos switches, que se encontram obsoletos, apresentam pane e não são mais cobertos por garantia. Os equipamentos foram adquiridos no ano de 2013 (Contratos 045/2013 e 006/2013), com 36 meses de garantia;

6. Adquirir equipamentos cobertos por garantia, visando mitigar riscos relacionados à indisponibilidade e consequente interrupção da rede de computadores da ACMD decorrentes de possíveis falhas;
7. Adequar a necessidade da ACMD, considerando a conclusão da instalação dos novos equipamentos servidores de dados, ocorrida no primeiro semestre de 2021;
8. A solução a ser escolhida, a fim de mitigar os riscos relacionados a indisponibilidades decorrentes de possíveis falhas dos equipamentos, sem garantia e contrato de suporte especializado, será determinada por meio do Estudo Técnico Preliminar, com vista a determinar a solução mais vantajosa para a Administração Pública, que seja exequível e compatível com as especificidades do Ministério da Defesa.

## 1.2 - Identificação das necessidades tecnológicas

1.2.1. Atualmente a infraestrutura de rede do Ministério da Defesa (MD) é composta por:

- Descrição da utilização das portas físicas dos switches cores, conforme Nota Técnica 12 (SEI 2393054):

Descrição	Quantidade de Portas	Portas Utilizadas	Velocidade	Localização
Enterasys S-Series S8 Chassis	16	11	10Gbps	Sede
	16	10	10Gbps	
	8	6	10Gbps	
	12	0	1Gbps	
	8	6	10Gbps	
	48	29	1Gbps	
	48	29	1Gbps	
	12	0	1Gbps	
Enterasys S-Series S8 Chassis	16	3	10Gbps	Anexo
	16	8	10Gbps	
	16	10	10Gbps	
	8	5	10Gbps	
	8	6	10Gbps	
	48	37	1Gbps	
	48	40	1Gbps	

**Tabela 1** - Representa a totalidade e a utilização das portas dos switches core.

- Descrição das portas físicas dos switches de borda:

Descrição	Quantidade de portas	Portas utilizadas	Velocidade	Localização
Enterasys B3G124-48	48	10	1Gbps	Sede
Enterasys B3G124-48	48	10	1Gbps	
Enterasys B5G124-48	48	2	1Gbps	
Enterasys B5G124-48	48	4	1Gbps	
Enterasys B3G124-48	48	15	1Gbps	Anexo
Enterasys B3G124-48	48	6	1Gbps	
Enterasys B5G124-48	48	3	1Gbps	
Enterasys B5G124-48	48	4	1Gbps	

**Tabela 2** - Representa a totalidade e a utilização das portas dos switches de borda

1.2.2. Com a implantação de servidores hiperconvergentes no início de 2021, houve uma redução na necessidade de portas disponíveis para a interligação entre os diversos dispositivos que compõe a rede de distribuição da ACMD, passando do quantitativo apresentado nas Tabelas 1 e 2 para as quantidades apresentadas no item 2, Tabela 5.

### 1.3 - Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

- a. A solução deverá operar em alta disponibilidade, interligando os equipamentos localizados nos prédios sede e anexo, de forma que, na eventual falha de um switch instalado em um prédio, o equipamento instalado no outro prédio seja capaz de assumir a função do equipamento em falha até o seu restabelecimento. Para tanto, prevê-se a instalação de um equipamento com fontes redundantes, com quantidades de portas suficientes em cada prédio, perfazendo a quantidade total de 2 (dois) switches para a camada Spine (ou Core) e 2 (dois) equipamentos para a camada Leaf (ou distribuição). Da mesma forma, pretende-se implantar equipamentos que fazem a ligação com as redes externas, representados neste estudo como switches de Borda, perfazendo 6 (seis) equipamentos.
- b. Suportar o fluxo de rede estimado de até 10Gbps, considerando fluxo interno e externo.
- c. Os equipamentos deverão ser entregues, com todos os softwares e firmwares atualizados e com suas licenças válidas, sem limite de validade.
- d. Os equipamentos deverão ser entregues instalados nos CPD do Ministério da Defesa (Ed. Sede e Anexo), configurados e operando na rede da ACMD.
- e. A equipe técnica do DETIC deverá ser capacitada a operar os equipamentos.
- f. A instalação dos equipamentos deverá propiciar a implementação de boas práticas de segurança de redes, como a segmentação das redes, principalmente, entre os setores
- g. A Sala técnica de um andar deverá ter a capacidade de ser apoiada pelo switch de distribuição do outro prédio, na eventual falha do switch do seu prédio, mediante disponibilidade de fibra-óptica.

## 2 – ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

Grupo	Item	Descrição	Quantidade
1	1	Switch Core	2
	2	Switch de Distribuição (LAN)	2
	3	Switch de Borda	6
	4	Transceptor Óptico 1000 Base-T SFP RJ45	40
	5	Transceptor Óptico 10Gb Base-X SR	15
	6	Transceptor Óptico 10Gb Base-X LR	36
	7	Software de Gerenciamento	1
	8	Serviço de Instalação	1
	9	Treinamento	1

**Tabela 3 – Quantidade de bens e serviços**

- No ano de 2020, foram adquiridos servidores hiperconvergentes, sendo estes instalados no CPD no 7º CTA (Centro Telemático de Área) e no CCA-BR (Centro de Computação da Aeronáutica de Brasília). A atualização tecnológica dos servidores acarretou uma significativa redução na necessidade de portas ópticas e Ethernet (par metálico) para atender à rede administrativa do MD. A tabela a seguir relaciona essa necessidade, que norteará o presente Estudo Técnico Preliminar (ETP):

Tipo de Porta	Estrutura Vigente (atual)	Estrutura Desejada, considerando o prédio sede e anexo
SFP+ BASE-X 10G	65	37
1000BASE-T SFP	135	32

**Tabela 4 – Necessidades de portas**

- Os quantitativos apresentados abaixo, baseiam-se na topologia definida na identificação das soluções viáveis, que melhor se adequam ao cenário de substituição dos equipamentos existentes, mantendo-se a disponibilidade e garantindo maior segurança e resiliência das redes internas e externas, considerando ainda, a quantidade de portas necessárias para as conexões físicas existentes e uma margem para conexão de novos dispositivos.
- O quantitativo de switches especificado nos itens 1, 2 e 3 justifica pela necessidade de ao menos um equipamento, em cada um dos Centros de Processamentos de Dados (CPD), com funções de Núcleo de rede, Distribuição e redes de Borda descritas nesse estudo como WAN, WEB e DMZ. Dessa forma, considerando a ACMD possui dois CPD os quantitativos de switches são os seguintes:

Localização	Tipo	Quantidade	Portas	Destinação
SEDE	Switch Núcleo	1	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 portas de conexão aos firewalls;</li> <li>• 2 portas de conexão aos IPS;</li> <li>• 2 portas de conexão para a rede Wi-fi;</li> <li>• 2 portas para conexão de switches HCI;</li> <li>• 2 portas para conexão a switches de gerência da HCI do CCBR e 7º CTA.</li> <li>• 14 portas reservadas para conexões para servidores de rede com LACP ativo;</li> <li>• 6 portas para reserva técnica.</li> </ul>
	Switch de Distribuição	1	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 portas de conexão entre as salas técnicas dos andares da ACMD (Entre Sede e Anexo);</li> <li>• 6 portas de reserva técnica.</li> </ul>
	Switch de Borda	3	24	<p><b>WAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 portas para comunicação com o firewall;</li> <li>• 2 portas para comunicação com os IPS;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com a FAB;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com o EB;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com a ROD;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com a ESG;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com o CASLODE;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com o CMP;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com o CENSIPAM</li> <li>• 6 portas destinadas a reserva técnica.</li> </ul> <p><b>WEB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 portas reservadas para conexão aos Firewalls;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão ao IPS;</li> <li>• 4 portas reservadas aos Balanceadores de Carga;</li> <li>• 2 portas para link de internet da RNP;</li> <li>• 2 portas para link de internet da Telebras;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 portas reservadas para serviços VOIP;</li> <li>• 4 portas reservadas para conexões do EMCFA</li> <li>• 8 portas destinadas a reserva técnica.</li> </ul> <p><b>DMZ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 portas reservadas para conexão aos Firewalls;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão ao IPS;</li> <li>• 6 portas reservadas para conexões para servidores de rede com LACP ativo;</li> <li>• 6 portas reservadas para servidores sem LACP ativo.</li> <li>• 8 portas destinadas a reserva técnica.</li> </ul>
<b>ANEXO</b>	Switch Núcleo	1	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 portas de conexão aos firewalls;</li> <li>• 2 portas de conexão aos IPS;</li> <li>• 2 portas de conexão para a rede Wi-fi;</li> <li>• 2 portas para conexão de switches HCI;</li> <li>• 2 portas para conexão a switches de gerência da HCI do CCBR e 7º CTA.</li> <li>• 14 portas reservadas para conexões para servidores de rede com LACP ativo;</li> <li>• 6 portas para reserva técnica.</li> </ul>
	Switch de Distribuição	1	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 portas de conexão entre as salas técnicas dos andares da ACMD (Entre Sede e Anexo);</li> <li>• 6 portas de reserva técnica</li> </ul>
	Switch de Borda	3	24	<p><b>WAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 portas para comunicação com o firewall;</li> <li>• 2 portas para comunicação com os IPS;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com a MB;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com o ESG;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão com o HFA;</li> <li>• 2 portas reservadas para a conexão com a ROD (redundância)</li> <li>• 12 portas destinadas a reserva técnica.</li> </ul> <p><b>WEB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 portas reservadas para conexão aos Firewalls;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 portas reservadas para conexão ao IP's;</li> <li>• 4 portas reservadas aos Balanceadores de Carga;</li> <li>• 2 portas para link de internet da RNP;</li> <li>• 2 portas para link de internet da Telebras;</li> <li>• 2 portas reservadas para serviços VOIP;</li> <li>• 4 portas reservadas para conexões do EMCFA</li> <li>• 8 portas destinadas a reserva técnica.</li> </ul> <p><b>DMZ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 portas reservadas para conexão aos Firewalls;</li> <li>• 2 portas reservadas para conexão ao IPS;</li> <li>• 6 portas reservadas para conexões para servidores de rede com LACP ativo;</li> <li>• 6 portas reservadas para servidores sem LACP ativo.</li> <li>• 8 portas destinadas a reserva técnica.</li> </ul>
--	--	--	--	--

Tabela 5 - Destinação de uso de portas dos Switches

### 3 – ANÁLISE DE SOLUÇÕES

#### 1. Disponibilidade de solução similar em outro órgão ou entidade da Administração Pública:

A solução deverá ser adequada as características específicas da rede do Ministério da Defesa, tais como a distribuição das instalações (prédio sede e anexo), a topologia atualmente implantada e a equipe técnica existente que sustentará a solução após a contratação. Existem soluções semelhantes em outros Órgãos Públicos, uma vez que solução de rede de tráfego de dados é comum nos ambientes de infraestrutura nos quais trafegam dados dos sistemas corporativos. No entanto, a topologia adotada em cada órgão é configurada às suas necessidades, bem como características de seus sistemas e ativos de TI, o que faz com que cada qual, incluindo-se a da ACMD, possua características e requisitos únicos e particulares.

#### 2. Alternativas do mercado:

As soluções levantadas, baseiam-se em soluções de mercado: aquisição de equipamentos ou contratação de suporte e garantia.

#### 3. Existência de software público brasileiro:

Não se aplica.

#### 4. As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo do ePing, eMag, ePwg, ICP-Brasil e e-ARQ Brasil, quando aplicáveis:

Não se aplica.

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

Não será necessário, tendo em vista que os equipamentos atuais se manterão em produção ou serão substituídos por novos que demandam menos espaço físico e menor consumo de energia elétrica.

#### 6. Possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço:

A solução é composta por: aquisição de equipamentos, software para gerência dos ativos, serviços de instalação e serviços de treinamento.

7. Os diferentes modelos de prestação do serviço:

Não se aplica.

8. Diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes.

As soluções levantadas possuem especificações, composição e características de bens e serviços diferentes entre si, conforme item 3.1 (Identificação das Soluções) deste estudo.

9. A ampliação ou substituição da solução implantada.

As soluções levantadas pretendem a substituição com ampliação das capacidades de hardware, bem como cobertura contratual de suporte técnico. Alternativamente foi considerada uma solução mantendo-se as capacidades de hardware atuais, porém garantindo a cobertura de garantia dos ativos em produção.

### 3.1 - Identificação das Soluções

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Aquisição de novos equipamentos, software de gerenciamento, instalação e treinamento.
2	Contratação de garantia com a manutenção dos atuais equipamentos.

**Tabela 6** – Descrição do cenário

### 3.2 – Análise Comparativo de Soluções

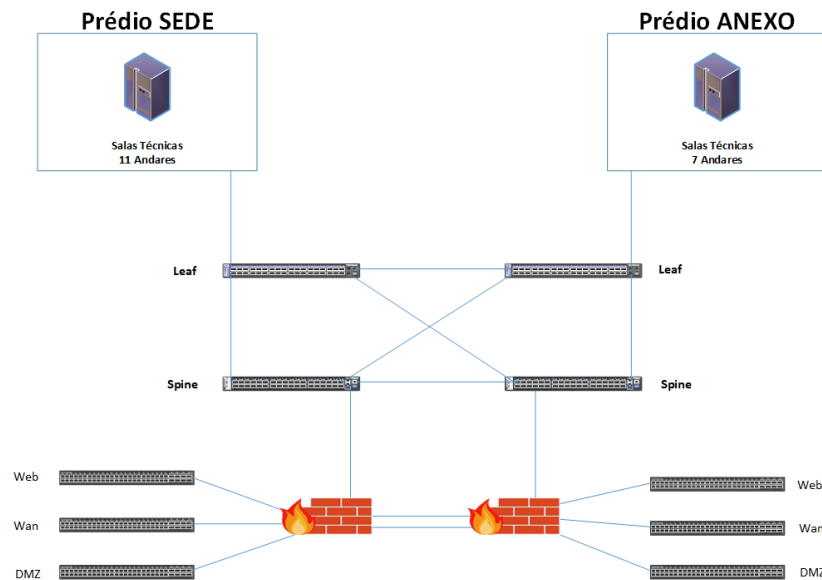
Requisito	Solução	Sim	Não	Não se aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			X
	Solução 2			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 1			X
	Solução 2			X

**Tabela 7** - Análise Comparativa de Soluções

#### 3.2.1. Solução 1 – Aquisição de novos equipamentos, software de gerenciamento, instalação e treinamento

##### a) Descrição:

A topologia sugerida é caracterizada pela segmentação da rede em vários níveis, conforme figura a seguir.



### b) Análise:

A alta disponibilidade propiciada pela topologia apresentada é um fator bastante relevante, quando se observa que a resiliência da rede é propiciada pela redundância de equipamentos instalados em duas estruturas distintas. A adoção desta topologia, acrescenta uma camada de segurança à rede interna, pois segrega o tráfego da rede dos andares e permite o roteamento descentralizado do equipamento CORE da rede, além de permitir a segmentação por meio de firewalls, atendendo assim, demandas existentes da área responsável pela segurança da informação e comunicações.

Proposta	Custo aquisição	Custeio anual	Proponente
Aquisição de novos ativos (garantia de 36 meses)	R\$ 2.337.023,07	Não há	A.Telecom
Aquisição de novos ativos (garantia de 36 meses)	R\$ 2.747.132,00	Não há	Servix
Aquisição de novos ativos (garantia de 36 meses)	R\$ 2.961.910,00	Não há	Tamandaré

**Tabela 8 – Custo de aquisição**

### c) Conclusão parcial:

A solução apresentada atende plenamente aos requisitos técnicos de resiliência, alta disponibilidade e segurança da informação e comunicações.

### 3.2.2. Solução 2 – Contratação de garantia com a manutenção dos atuais equipamentos

#### a) Descrição:

A solução 2 representa a contratação da garantia por um período de 5 anos, mantendo-se os atuais equipamentos que se encontram em fase final de vida ("end-of-life") e não serão mais mantidos pela fabricante.

#### b) Análise:

A solução 2 não permite alteração da topologia empregada atualmente, os equipamentos não são mais fabricados, nem comercializados; a topologia, também, não permite a segmentação das redes dos andares, concentrando-se todo o roteamento no Core (switch núcleo), demandando maior processamento deste equipamento e dificultando a segmentação da rede em camadas de segurança, por meio de firewalls que permitam o isolamento das redes dos andares.

A manutenção dos atuais ativos não atende, ainda, aos requisitos de diminuição de espaço físico em rack que vem sendo adotado como diretriz pelo Departamento de Tecnologia da Informação e Comunicação e tendência nas soluções corporativas de infraestrutura de TIC, haja vista a recente adoção de solução de processamento de dados hiperconvergente e a hospedagem dos equipamentos em áreas cedidas por outros órgãos da APF.

A contratação da garantia é realizada anualmente, renovável por até 5 anos, porém, isso não assegura que a Contratada renoverá o contrato.

Tendo em vista que os equipamentos são antigos e já apresentam indisponibilidades, há a possibilidade de, em uma indisponibilidade mais complexa, a Contratada não consiga restabelecer os equipamentos e o Ministério da Defesa fique com a rede indisponível.

#### c) Conclusão parcial:

A solução apresentada atende aos requisitos técnicos, porém não atende à resiliência, alta disponibilidade, nem à segurança.



#### 4 - REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

A solução 2 é considerada inviável, tendo em vista que o equipamento existente está em final de vida pelo fabricante e eventualmente apresenta falhas em seus componentes de hardware. Além disso, não permite a segmentação do roteamento das redes dos andares, concentrando-se todo o roteamento no Core (switch núcleo), demandando maior processamento deste equipamento e dificultando a segmentação da rede em camadas de segurança, por meio de firewalls que permitam o isolamento das redes dos andares.

Com a reestruturação dos servidores de rede não há mais demanda para a quantidade de portas existentes nos equipamentos existentes, sendo inviável a manutenção de capacidade ociosa, além do espaço físico demandado para a sua instalação.

#### 5 – ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

##### 5.1 – CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

Para o cálculo dos Custos Totais de Propriedade foram consideradas apenas a solução viável 1, baseando-se nas propostas apresentadas pelos potenciais fornecedores conforme tabela:

Fornecedor	Solução 1
SERVIX	R\$ 2.724.422,00 (SEI 4071678)
TAMANDARÉ	R\$ 2.961.910,00 (SEI 4071684)
A.TELECOM	R\$ 2.337.023,05 (SEI 4071668)

Tabela 9 – TCO da Solução 1

#### SOLUÇÃO 1: Aquisição de novos equipamentos, software de gerenciamento, instalação e treinamento

Categoria de Custos	Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)					
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Totais por categoria
Hardware	2.613.182,49	-	-	-	-	2.613.182,49
Software (1)	43.157,56	-	-	-	-	43.157,56
Transferência de Conhecimento (2)	53.100,00	-	-	-	-	53.100,00
Manutenção/Suporte (3)	87.550,00	-	-	-	-	87.550,00
Subtotal Custos/Ano	2.796.990,05	-	-	-	-	2.796.990,05
Custo de Descarte	-	-	-	-	-	-
Depreciação	522.636,50	522.636,50	522.636,50	522.636,50	522.636,50	2.613.182,50
Custo total	2.274.353,55	1.751.717,05	1.229.080,55	706.444,05	183.807,57	183.807,57

Tabela 10 – Detalhamento do TCO da Solução 1

Obs: Considera-se 20% a taxa de depreciação anual para o hardware

\* Baseado nas médias dos valores apresentados

(1) Referente ao item "Software de Gerenciamento" apresentado na proposta 4071668. Os demais proponentes não forneceram valores de referência.

(2) Referente ao item "Treinamento" apresentado na proposta 4071668. Os demais proponentes não forneceram valores de referência.

(3) Referente ao item "Instalação" apresentado na proposta 4071668. Os demais proponentes não forneceram valores de referência.

##### 5.2 – MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Solução Viável 1	R\$ 2.274.353,55	R\$ 1.751.717,05	R\$ 1.229.080,55	R\$ 706.444,05	R\$ 183.807,57	R\$ 2.796.990,05

Tabela 11 – TCO da Solução considerada viável

#### 6 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

A fim de atender a economicidade (menor custo total), mitigar riscos relacionados a indisponibilidade, prover alta disponibilidade e maior nível de segurança às redes administradas e gerenciadas pelo Departamento de Tecnologia da Informação e Comunicação, a EPC recomenda que a solução a ser adotada seja a **Solução 1 – Aquisição de novos equipamentos, software de gerenciamento, instalação e treinamento**, sendo: dois switches core, dois switches de distribuição, seis switches de borda; transceptores, software de gerenciamento compatível com os switches, serviço de instalação dos switches e configuração do software de gerenciamento e treinamento específico para 5 pessoas, com o objetivo de operar os switches e o software de gerenciamento.

Grupo	Item	Descrição	CATMAT/CATSER	Quantidade
1	1	Switch Core	122971	2
	2	Switch de Distribuição (LAN)	122971	2
	3	Switch de Borda	122971	6
	4	Transceptor Óptico 1000 Base-T SFP RJ45	150812	40
	5	Transceptor Óptico 10Gb Base-X SR	150812	15
	6	Transceptor Óptico 10Gb Base-X LR	150812	36
	7	Software de Gerenciamento	27464	1
	8	Serviço de Instalação	27537	1
	9	Treinamento (5 pessoas)	27537	1

Tabela 12 - Descrição da Solução Escolhida

## 7 – ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

Com base no Cálculo Total de Propriedade (TCO) e nas pesquisas de mercado realizadas, verificou-se que a solução escolhida apresentou um custo total estimado de **R\$ 2.796.990,05**.

## 8 – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A Equipe de Planejamento da Contratação declara o presente estudo técnico preliminar viável do ponto de vista técnico, negocial e econômico, desde que sejam adotadas as premissas e conclusões descritas neste documento conforme preconizado na IN nº 01/2019 – Secretaria de Governo Digital/Ministério da Economia.

### 8.1 – Justificativa da Solução Escolhida

A solução escolhida foi a que melhor atende às necessidades para uma rede de distribuição de dados, às necessidades de negócio, tecnológicos e demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC, previstos no nº 1 deste ETP.

A aquisição de novos switches, com garantia, contratação de serviço de instalação, configuração e treinamento do corpo técnico propiciará ao Ministério da Defesa de uma rede de distribuição dimensionada para suas atuais necessidades, resiliente e redundante. Também, mostra-se como a mais vantajosa sob o ponto de vista financeiro, o que gera economicidade, conforme pode-se verificar no item 5. **Análise Comparativa de Custos**.

Cabe destacar que é imprescindível que a empresa vencedora para o fornecimento dos equipamentos e o software de gerenciamento seja a mesma responsável pela instalação, configuração dos equipamentos e pelo treinamento para a equipe técnica do Ministério, sob pena de uma segunda empresa não aceitar o ambiente que foi preparado pela empresa vencedora do item 1 e alegar desconhecimento das atividades já prestadas, o que pode gerar retrabalho e custo adicionais não planejados.

### 8.2 – Benefícios a serem alcançados com a aquisição

Espera-se alcançar os seguintes benefícios, com a contratação:

- Reestruturar e modernizar a arquitetura de rede do Ministério, provendo a reestruturação da camada core da rede e consolidação da camada de agregação do Data Center.
- Garantir a continuidade dos negócios da ACMD por meio de melhorias, apoio técnico e manutenções da solução a ser adquirida.
- Prover a mitigação de impactos para as áreas de negócios decorrentes de problemas no funcionamento dos equipamentos de conectividade de rede.

- Aumentar a velocidade de conexão entre os servidores e ativos de rede do Data Center.
- Prover solução de gerenciamento e monitoramento eficiente dos ativos de rede do Data Center.
- Prover mecanismos de alta disponibilidade, mecanismos de segurança e balanceamento de carga entre Data Centers dos ambientes de infraestrutura do ACMD.
- Prover substituição de ativos de rede, sem contrato de garantia e suporte, do núcleo central do ACMD.
- Manter a compatibilidade tecnológica do parque de ativos em funcionamento na rede do Ministério.
- Manter as soluções com suporte e garantia do fabricante com por no mínimo 60 meses.

## 9 – APROVAÇÃO E ASSINATURA

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Portaria nº 2180//DEADI/SEORI/SG-MD, de 17 de junho de 2020 e modificada pela Portaria nº 1667DEADI/SEORI/SG-MD, de 09 de abril de 2021.

Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 01, de 2019, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC:

Brasília, na data da assinatura.

**RICARDO LEOPOLDINO ABREU**  
Integrante Requisitante - SIAPE: 1832152

**HÉLDER LINE OLIVEIRA**  
Integrante Técnico - SIAPE: 3229012

**VICTOR EINECKE MIGUEL**  
Integrante Técnico - SIAPE: 2132377

### AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC

**JEFERSON DENIS CRUZ DE MEDEIROS**  
Contra-Almirante  
Diretor



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Leopoldino Abreu, Integrante Requisitante**, em 10/12/2021, às 16:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, art. 4º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 da Presidência da República.



Documento assinado eletronicamente por **Victor Einecke Miguel, Integrante Técnico**, em 10/12/2021, às 16:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, art. 4º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 da Presidência da República.



Documento assinado eletronicamente por **Helder Line Oliveira, Assistente Técnico(a) Militar**, em 10/12/2021, às 17:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, art. 4º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 da Presidência da República.



Documento assinado eletronicamente por **Jeferson Denis Cruz de Medeiros, Diretor**, em 10/12/2021, às 18:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, art. 4º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020 da Presidência da República.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [https://sei.defesa.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.defesa.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), o código verificador **4423424** e o código CRC **27546B5D**.

