

# Estudo Técnico Preliminar 77/2023

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 01400.002571/2023-33

## 2. Descrição da necessidade

### Necessidade de Negócio

**2.1** - O Ministério da Cultura identificou a necessidade de modernizar a solução de Telefonia IP, juntamente com a expansão e aquisição de Aparelhos Telefônicos IP. Essa demanda surge devido a problemas identificados em um dos atuais sistemas de comunicação do ministério, que afetam negativamente suas operações diárias e comprometem a eficiência e produtividade.

**2.2** - O parque de telefonia atual do Ministério da Cultura é composto por uma solução de telefonia do fabricante Siemens que se encontra fora de linha e sem suporte, o que acarreta diversos problemas, como falhas frequentes, dificuldade de expansão, limitações de recursos e falta de recursos avançados de comunicação. Esses problemas têm impacto direto nas atividades diárias do ministério, resultando em interrupções nas comunicações internas e externas, atrasos nas respostas aos cidadãos, baixa qualidade de chamadas e falta de integração com outras ferramentas de colaboração.

**2.3** - Há também no Ministério da Cultura uma plataforma de telefonia Avaya Aura adquirida em 2015 cuja solução encontra-se em linha de produção e com suporte vigente, incluindo reposição de peças.

**2.4** - A modernização da solução de Telefonia IP, juntamente com a aquisição de aparelhos IPs, se faz necessária para atender às atuais demandas do Ministério da Cultura. Essa solução permitirá resolver os problemas identificados e atender às seguintes necessidades de negócio:

**2.4.1** - Comunicações eficientes: A solução de Telefonia IP proporcionará um ambiente de comunicação confiável, com chamadas de alta qualidade e recursos avançados, como videoconferência e mensagens instantâneas, facilitando a colaboração interna e externa.

**2.4.2** - Escalabilidade e flexibilidade: Com a aquisição de equipamentos como Gateways e Aparelhos Telefônicos IP, o ministério poderá expandir e adaptar sua infraestrutura de telefonia de acordo com suas necessidades em constante evolução, garantindo que possa atender ao aumento da demanda de comunicação de forma ágil e eficiente.

**2.4.3** - Integração com outras ferramentas: A nova solução de Telefonia IP poderá ser integrada a outras ferramentas de colaboração, como sistemas de videoconferência e mensagens unificadas, permitindo uma comunicação mais fluida e produtiva.

**2.4.4** - Suporte técnico especializado: Ao contratar serviços de suporte e garantia, o ministério terá acesso a especialistas capacitados para solucionar problemas técnicos, realizar manutenções preventivas e corretivas, minimizando interrupções no serviço e garantindo o funcionamento adequado do sistema de telefonia.

### Motivação/Justificativa

**2.5** - Dentre os motivos para a realização da contratação, podemos citar:

**2.5.1** - Necessidade de modernização: A contratação de serviços de suporte e manutenção da solução de Telefonia IP com expansão se faz necessária para modernizar a infraestrutura de comunicação do ministério e substituir a plataforma Siemens fora de linha. A adoção de uma solução atualizada permitirá superar as limitações do sistema Siemens, proporcionando um ambiente de comunicação confiável, com recursos avançados, escalabilidade e flexibilidade para atender às necessidades crescentes do ministério.

**2.5.2 - Integração e colaboração:** A nova solução de Telefonia IP possibilitará a integração com outras ferramentas de colaboração, como videoconferência e mensagens unificadas. Isso facilitará a comunicação interna e externa, permitindo uma troca de informações mais eficiente e contribuindo para o fortalecimento das parcerias com o setor privado e a colaboração com outros órgãos governamentais.

**2.5.3 - Suporte técnico especializado:** A contratação de serviços de suporte garantirá o acesso a especialistas qualificados, capazes de solucionar problemas técnicos, realizar manutenções preventivas e corretivas, minimizando interrupções no serviço. Essa garantia de suporte técnico adequado é essencial para manter a disponibilidade e confiabilidade do sistema de telefonia, evitando impactos negativos nas atividades do ministério.

**2.6 - Como motivador para o Estudo Técnico Preliminar, podemos citar:**

**2.6.1 - Avaliar as necessidades específicas do Ministério da Cultura em relação à solução de Telefonia IP.** Isso inclui identificar os requisitos de comunicação, escalabilidade, recursos avançados e integração com outras ferramentas de colaboração, considerando as demandas atuais e futuras do ministério.

**2.6.2 - Analisar a viabilidade técnica e econômica da implantação da nova solução de Telefonia IP.** Isso envolve a análise de custos, benefícios, retorno sobre o investimento, impactos operacionais e financeiros, garantindo que a contratação dos serviços e a aquisição dos equipamentos sejam justificáveis e sustentáveis para o ministério.

**2.6.3 - Definir o escopo e abrangência da contratação,** estabelecendo claramente quais serviços de suporte e manutenção são necessários, bem como quais equipamentos precisam ser adquiridos, como Gateways e Aparelhos Telefônicos IP. Isso garantirá que as especificações técnicas sejam adequadas às necessidades do ministério, evitando contratações excessivas ou insuficientes.

**2.6.4 - Identificar os riscos envolvidos na contratação dos serviços e aquisição dos equipamentos,** como possíveis problemas de integração, interrupções no serviço durante a implantação, entre outros. Além disso, é importante propor medidas de mitigação para minimizar esses riscos e garantir uma transição suave para a nova solução de Telefonia IP.

**2.7 - Em resumo,** o Estudo Técnico Preliminar tem o propósito de fundamentar a contratação de serviços de suporte e manutenção com a expansão da solução de Telefonia IP, fornecendo uma análise detalhada dos motivos e justificativas das contratações, além de estabelecer os objetivos, o escopo, a abrangência, a viabilidade técnica e econômica, bem como identificar os riscos e propor medidas de mitigação. Esse estudo é essencial para embasar a tomada de decisão e garantir uma contratação eficaz e alinhada às necessidades do Ministério da Cultura.

## **Necessidades Tecnológicas**

**2.8 - Centralização e unificação da administração do serviço de telefonia VoIP,** permitindo mobilidade entre as dependências, redução de custos e mão de obra para administração do parque de telefonia, em se comparando com o atual cenário de equipamentos heterogêneos e alguns já obsoletos e sem suporte pelo fabricante.

**2.9 - Atualização do parque tecnológico de telefonia VoIP,** para o provimento de novos serviços como acesso remoto, integração com outros sistemas do parque de TI como o provisionamento integrado e automático de usuários com o diretório corporativo, otimizando as ferramentas de comunicação existentes.

**2.10 - Substituição do parque legado Siemens existente nos blocos B e U, Venâncio e Biblioteca Demonstrativa do Brasil (BDB),** cujo diversos componentes encontram-se fora de linha e sem suporte.

**2.11 - Provimento de telefonia para as 27 unidades regionais, CTAV e Cinemateca.**

**2.12 - Adotar solução homologada pela ANATEL,** conforme normas vigentes.

**2.13 - Continuidade dos serviços através de uma solução que opere no modo ativo-ativo,** garantindo que na falha de um dos nós, não haja interrupção na comunicação das ligações telefônicas em andamento.

**2.14 - Implementar integração com diretório LDAP,** possibilitando a integração de base de usuários com adição e exclusão de ramais para usuários criados e excluídos do diretório.

**2.15 - Capacidade de operar em redes de dados com endereçamento IP versão 6.**

**2.16 - Compatibilidade com os codecs de áudio e vídeo padrão do mercado:** G.711 A-law / u-law, G.722, G729A, Opus e H.264.

- 2.17** - Possuir acesso a plataforma por meio de autenticação integrada ao diretório de rede, possibilitando que os administradores e usuários acessem as interfaces de administração, clientes em software e aparelhos IP utilizando suas credenciais de rede.
- 2.18** - Implementar protocolo de sinalização de dados seguro, TLS v.1.3, com chaves de 256 bits.
- 2.19** - Implementar criptografia das chamadas de áudio e vídeo por meio do protocolo SRTP, utilizando chaves com no mínimo AES 256 bits.
- 2.20** - Implementar padrões SIP tais como: RFC 3261: SIP: Session Initiation Protocol, RFC 3262: Reliability of Provisional Responses in SIP, RFC 3263: Session Initiation Protocol (SIP): Locating SIP Servers, RFC 3264: SDP Offer/Answer Model, RFC 3265: SIP-specific Event Notification.
- 2.21** - Possuir elemento de segurança de borda da rede de telefonia capaz de operar como IPS (intrusion prevention systems), realizar inspeção de pacotes, proteção contra Toll Fraud e Call Walking, proteção contra-ataques do tipo DoS/DDoS (Crash, flood, resource hang, fuzz e open transaction) e proteção de camada 3 e 4 (ICMP Flood Prevention e Port Scan Blocking).
- 2.22** - Possuir gateways com fonte interna redundante, duas interfaces de rede gigabit e possuir módulos do tipo hot swap para permitir troca em funcionamento.
- 2.23** - Substituição dos aparelhos telefônicos IPs da família OpenStage 15, 20, 40 e 80 que se encontram em End of Sales desde 2018 (fonte: internet) e não irão receber novas atualizações. Cabe ressaltar que tais dispositivos apresentam alto consumo de energia, chegando a ser 2,5x superior comparando com aparelhos modernos, interface de rede 100Mbps e ausência em alguns modelos de recursos básicos como viva voz full duplex, padrões com IPv6, e criptografia.
- 2.24** - Prover novos aparelhos IPs para os usuários com interface de rede gigabit, consumo classe 1 POE, display LCD colorido, viva voz, criptografia, login integrado com LDAP, teclas programáveis e entrada para headset.
- 2.25** - Possibilitar os usuários realizarem vídeo chamadas através de aparelhos com vídeo em resolução HD, interface de rede gigabit e Wi-Fi, bluetooth, display LCD colorido touchscreen, viva voz, criptografia, login integrado com LDAP, interface USB e saída HDMI.
- 2.26** - Acessibilidade e conformidade: A solução de telefonia IP deve ser projetada levando em consideração as diretrizes de acessibilidade, garantindo que pessoas com deficiência tenham acesso adequado aos canais de comunicação. Além disso, é essencial atender aos requisitos de conformidade, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) ou outras regulamentações específicas.

### 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Seção de Telefonia (SETEL/CGRL)	Rodrigo Moreles Canez
Coordenação-Geral de Recursos Logísticos (CGRL)	Carlos Luiz Barroso Junior

### 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

- 4.1** - Trata-se de serviço comum, de caráter continuado e sem fornecimento de mão de obra em regime de dedicação exclusiva, a ser contratado mediante licitação, na modalidade pregão, em sua forma eletrônica.
- 4.2** - Os serviços a serem contratados enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, não se constituindo em quaisquer das atividades, previstas no art. 3º do aludido decreto, cuja execução indireta é vedada.
- 4.3** - A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração Contratante, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.
- 4.4** - Fica vedada a participação de licitantes em consórcio pois não se trata de serviço de alta complexidade e nem de grande vulto.
- 4.5** - Fica vedada a haverá possibilidade de participação de cooperativas, pela natureza do serviço e pelo modo como é usualmente executado no mercado em geral.

## 5. Levantamento de Mercado

### Levantamento de Soluções

5.1 - O levantamento das soluções disponíveis que possam atender às necessidades da contratação para solução de telefonia IP foi realizado considerando as possibilidades descritas abaixo, em alinhamento ao inciso II do art. 11:

- a. 1. Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;
- b. 2. As alternativas do mercado;
- c. 3. A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações;
- d. 4. As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis;
- e. 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.);
- f. 6. Os diferentes modelos de prestação do serviço;
- g. 7. Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;
- h. 8. A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;
- i. 9. A ampliação ou substituição da solução implantada; e
- j. 10. As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento.

5.2 - Com base neste levantamento, chegamos nas seguintes opções de solução:

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Nova contratação com licenciamento perpétuo (Aquisição de uma solução de telefonia IP, incluindo software, licenças, gateways e aparelhos IPs, com contrato de manutenção e suporte técnico).
2	Nova contratação pelo modelo de licenciamento por assinatura com reaproveitamento do legado (Contratação do licenciamento dos usuários na modalidade de assinatura, reaproveitamento dos gateways e substituição dos aparelhos IPs).
3	Manter o atual contrato, contemplando a atualização das Licenças do OSV do Bloco B, novo licenciamento para os usuários, gateways e aparelhos IPs para os demais prédios.
4	Não contratar os serviços de manutenção para o sistema de telefonia do Ministério da Cultura e Ministério do Turismo.

### Análise Comparativa de Soluções

5.3 - A análise comparativa das soluções de telefonia IP levantadas busca avaliar não apenas o aspecto econômico, mas também os benefícios qualitativos que cada opção oferece em relação aos objetivos da contratação. Além de considerar a economicidade, é essencial avaliar a capacidade de atualização tecnológica e o fornecimento de novas facilidades de comunicação e mobilidade para os usuários. A telefonia IP apresenta uma alternativa promissora, pois combina vantagens econômicas com recursos inovadores que impulsionam a eficiência e a flexibilidade das comunicações empresariais. Nesta análise, iremos explorar e comparar esses aspectos qualitativos, destacando como cada solução pode contribuir para alcançar os objetivos estratégicos da contratação, além de proporcionar um ambiente de comunicação moderno e adaptável às necessidades do negócio.

Requisitos		Cenários			
		Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
	Ampliação e modernização dos serviços de telefonia	atende	atende	não atende	não atende

<b>Negócio</b>	Atualização tecnológica	atende	atende	não atende	não atende
	Garantia da continuidade dos serviços	atende	atende	atende	atende
	Flexibilidade na adição / exclusão de licenças de usuários	não atende	atende	não atende	não atende
	Reaproveitamento de gateways	não atende	atende	não atende	não atende
<b>Tecnológico</b>	Centralização e unificação da administração do serviço de telefonia VoIP	atende	atende	não atende	não atende
	Continuidade dos serviços por meio de uma solução ativo-ativo	atende	atende	não atende	não atende
	Integração com diretório LDAP	atende	atende	atende	não atende
	Capacidade de operar em redes com endereçamento IP versão 6	atende	atende	não atende	não atende
	Autenticação integrada ao diretório de rede para acesso à plataforma	atende	atende	não atende	não atende
	Implementação de protocolos de segurança como TLS v.1.3 e criptografia SRTP	atende	atende	não atende	não atende
	Gateways com fonte interna redundante, interfaces de rede gigabit e módulos hot swap	atende	atende	não atende	não atende
	Possibilidade de realizar vídeo chamadas em resolução HD	atende	atende	não atende	não atende
<b>Resultado da Análise</b>		<b>viável</b>	<b>viável</b>	não viável	não viável

**Análise Comparativa do Custos (TCO)**

5.4 - Os valores das soluções viáveis foram obtidos com base em consulta de preço enviada pelo Ministério aos fornecedores, sendo considerado o valor médio dos orçamentos.

5.5 - O levantamento dos valores para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral para os órgãos e entidades participantes do SISG - Sistema de Serviços Gerais, deve seguir os procedimentos administrativos definidos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 73, de 5 de agosto de 2020, da Secretaria de Gestão (SEGES) do Ministério da Economia. Este levantamento servirá para balizar a viabilidade financeira do projeto.

5.6 - Em atendimento ao art. 5º da Instrução Normativa nº 73, de 5 de agosto de 2020:

"Art. 5º A pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado em processo licitatório para a aquisição e contratação de serviços em geral será realizada mediante a utilização dos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada ou não:

I - Pannel de Preços, disponível no endereço eletrônico gov.br/panneldepreços, desde que as cotações refiram-se a aquisições ou contratações firmadas no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do instrumento convocatório;

II - aquisições e contratações similares de outros entes públicos, firmadas no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do instrumento convocatório;

III - dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que atualizados no momento da pesquisa e compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do instrumento convocatório, contendo a data e hora de acesso; ou

IV - pesquisa direta com fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, desde que os orçamentos considerados estejam compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do instrumento convocatório.

§1º Deverão ser priorizados os parâmetros estabelecidos nos incisos I e II."

CENÁRIO 1 - AQUISIÇÃO									
Empresas Consultadas				BETTA	SEA	LG IT	TELESUL		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	MÉTRICA	VALOR UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO	MÉDIA DOS VALORES UNITÁRIOS POR ITENS	MÉDIA DOS VALORES TOTAIS POR ITENS
1	Plataforma de Telefonia IP redundante	1	Unidade	6.552.900,00	6.890.450,00	9.350.303,52	7.744.524,85	7.634.544,59	7.634.544,59
2	Gateway E1	3	Unidade	412.330,00	432.990,00	386.455,32	361.928,33	398.425,91	1.195.277,74
3	Licença de Usuário Básico	747	Licença	988,00	957,00	954,08	934,58	958,42	715.936,01
4	Licença de Usuário Avançado	939	Licença	2.355,00	2.308,00	2.405,07	2.202,73	2.317,70	2.176.320,30
5	Aparelho IP Básico	1.252	Unidade	1.370,00	2.010,00	1.429,44	1.228,92	1.509,59	1.890.006,68
6	Aparelho IP Intermediário	363	Unidade	3.810,00	3.750,00	2.454,60	2.318,18	3.083,20	1.119.199,79
7	Aparelho IP com Vídeo	72	Unidade	9.220,00	12.656,00	9.656,07	8.626,40	10.039,62	722.852,46
VALOR TOTAL ESTIMADO PARA O CENÁRIO 1									15.454.137,56

CENÁRIO 2 - ASSINATURA									
Empresas Consultadas				BETTA	SEA	LG IT	TELESUL		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	MÉTRICA	VALOR UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO	MÉDIA DOS VALORES UN ITÁRIOS POR ITENS	MÉDIA DOS VALORES TOTAIS POR ITENS
1	Assinatura por 36 meses de Usuário Básico	747	Licença	4.654,00	4.394,00	4.510,59	3.637,61	4.299,05	3.211.390,35
2	Assinatura por 36 meses de Usuário Avançado	939	Licença	4.848,00	4.670,00	4.683,26	4.259,69	4.615,24	1.195.277,74
3	Aparelho IP Básico	1.252	Unidade	1.370,00	2.010,00	1.429,44	1.228,92	1.509,59	715.936,01
4	Aparelho IP Intermediário	362	Unidade	2.290,00	3.750,00	2.454,60	2.319,18	2.703,20	2.176.320,30
5	Aparelho IP com Vídeo	72	Unidade	9.220,00	12.656,00	9.656,07	8.626,40	10.039,62	1.890.006,68
6	Manutenção e Suporte dos gateways E1 por 36 meses	3	Unidade	18.432,00	29.520,00	20.519,40	15.595,20	21.016,65	63.049,95
VALOR TOTAL ESTIMADO PARA O CENÁRIO 1									11.199.564,04

## CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Solução Viável 1 – Nova contratação com licenciamento perpétuo			
Ano -->	1	2	3
Item			
Solução de telefonia IP	R\$ 7.634.544,59	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Gateway com interface E1	R\$ 1.195.277,74	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Licença de Usuário Básico	R\$ 715.936,16	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Licença de Usuário Avançado	R\$ 2.176.321,42	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Aparelho IP Básico	R\$ 1.890.005,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Aparelho IP Intermediário	R\$ 1.119.199,53	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Aparelho IP com Vídeo	R\$ 722.852,41	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Custo Total no Ano</b>	R\$ 15.454,137,76	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Valor depreciado Equipamentos de comunicação (20%)	R\$ 3.090.827,47	R\$ 3.090.827,47	R\$ 3.090.827,47
<b>Custo Total de Propriedade da Solução Viável 1</b>			<b>R\$ 9.272.482,41</b>

<b>Solução Viável 2 – Nova contratação pelo modelo de licenciamento por assinatura com reaproveitamento do legado</b>			
<b>Ano --&gt;</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Item</b>			
Assinatura de Usuário Básico	R\$ 3.211.390,80	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Assinatura de Usuário Avançado	R\$ 4.333.707,16	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Aparelho IP Básico	R\$ 1.890.005,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Aparelho IP Intermediário	R\$ 978.556,33	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Aparelho IP com Vídeo	R\$ 722.852,41	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Manutenção e suporte dos gateways E1	R\$ 63.049,95	R\$ 0,00	R\$ 0,00
<b>Custo Total no Ano</b>	R\$ 11.199.562,17	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Valor depreciado Equipamentos de comunicação (20%)	R\$ 718.282,85	R\$ 718.282,85	R\$ 718.282,85
<b>Custo Total de Propriedade da Solução Viável 2</b>			<b>R\$ 2.154.848,55</b>

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

5.7- Mapa comparativo consolidando os resultados apresentados.

<b>Descrição da Solução</b>	<b>Estimativa de TCO ao longo dos anos</b>			<b>Total</b>
	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	

Solução Viável 1	R\$ 15.454.137,56	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ <b>9.272.482,41</b>
Solução Viável 2	R\$ 11.199,564,04	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ <b>2.154.848,55</b>

### Justificativa Técnica da Escolha da Solução

#### 5.8 - Aquisição ou Serviço

**5.8.1** - A seguir é apresentado um quadro comparativo entre a licença perpétua e o modelo de assinatura, que demonstra a flexibilidade de expansão e atualizações inclusas sem necessidade de contratos adicionais:

	<b>Licença Perpétua</b>	<b>Aura™ Assinatura</b>
<b>Atributo primário</b>	<b>Propriedade</b>	<b>Experiência</b>
<b>Suporte</b>	Contratos separados	<b>Incluído</b>
<b>Upgrades</b>	Contratos separados	<b>Incluído</b>
<b>Pagamento</b>	Toda a frente (CAPEX)	<b>Mensal ou Anual</b>
<b>Opções de termo</b>	Somente suporte/atualização	<b>Software &amp; Suporte/Upgrades</b>
<b>Benefício Tributário</b>	Depreciado	<b>Custo Total</b>
<b>Flexibilidade de expansão</b>	Nova Cotação & PO	<b>Flexível (20%)</b>
<b>Esforço de renovação/mudança</b>	Alta	<b>Baixo</b>

#### 5.9 - Dispositivos Legados

**5.9.1** - O Ministério possui um legado de dispositivos, dentre eles gateways de comunicação e aparelhos telefônicos IPs.

**5.9.2** - A utilização do hardware legado, fora de linha, com uma nova solução de software não é tecnicamente recomendada em razão das funcionalidades limitadas, pois cada fabricante desenvolveu facilidades avançadas para o protocolo de telefonia SIP (Session Initiation Protocol), razão pela qual esse cenário deve ser descartado, uma vez que não atende as rotinas de trabalho dos Ministérios da Cultura e do Turismo.

**5.9.3** - Os gateways de comunicação do Fabricante Avaya, modelo G450, encontram-se em linha de produção e com suporte a software e peças.

**5.9.4** - Os aparelhos IPs do fabricante Siemens, modelos OpenStage 15, 20, 40 e 80 estão em End of Sales desde 2018 (fonte: internet);

**5.9.5** - Tais aparelhos não possuem peças de reposição e não vão receber novas atualizações. Além disto possuem consumo de energia 2,5x superior comparando com novos aparelhos.

**5.9.6** - Outra limitação para as estações de trabalho é que os atuais aparelhos possuem interfaces de rede 100Mbps, ao mesmo tempo que a rede de dados é composta por switches gigabit.

**5.9.7** - Com base na exposição dos fatos, os seguintes fatores corroboram para a justificativa da substituição dos aparelhos telefônicos obsoletos:

**5.9.7.1** - Suporte técnico limitado ou inexistente: com o passar do tempo, pode ser cada vez mais difícil encontrar suporte técnico para equipamentos mais antigos, especialmente se eles não são mais fabricados.

**5.9.7.2** - Falta de recursos e atualizações: com o tempo, as empresas tendem a investir menos em recursos e atualizações para equipamentos antigos. Isso pode levar a problemas de compatibilidade com outros sistemas e recursos, bem como a falta de novos recursos e funcionalidades que são importantes para o seu negócio.

**5.9.7.3** - Maior risco de falha: equipamentos antigos também podem ter uma maior probabilidade de falha, especialmente se eles têm sido usados por um longo período. Isso pode levar a interrupções no serviço, o que pode afetar negativamente o negócio.

**5.9.7.4** - Segurança: equipamentos antigos podem não estar atualizados com as últimas medidas de segurança, tornando-os vulneráveis a ameaças. Isso pode ser especialmente problemático se você está lidando com informações sensíveis ou confidenciais.

**5.9.7.5** - Economia a longo prazo: embora possa haver custos envolvidos na substituição de equipamentos legados, a longo prazo, pode ser mais econômico atualizar para equipamentos mais modernos e eficientes. Equipamentos mais recentes consomem menos energia, são mais fáceis de manter e atualizar e possuem custos de manutenção mais baixos.

## **5.10 - Demais Fatores**

**5.10.1** - Escalabilidade: o sistema é escalável e capaz de lidar com o crescimento do seu negócio.

**5.10.2** - Recursos e funcionalidades: quais recursos e funcionalidades o sistema oferece, como chamadas em conferência, transferência de chamadas, correio de voz, música em espera, gravação de chamadas, entre outros. Verifique se são adequados para as necessidades do negócio.

**5.10.3** - Integração com outros sistemas: o sistema pode se integrar com outros sistemas de comunicação e de negócios, como Teams, CRM, softwares de atendimento ao cidadão, entre outros.

**5.10.4** - Facilidade de uso: o sistema é fácil de usar e gerenciar, tanto para os usuários quanto para os administradores.

**5.10.5** - Segurança: o sistema possui recursos de segurança adequados, como criptografia de ponta a ponta e autenticação de usuários.

**5.10.6** - Suporte técnico: certifique-se de que o fornecedor ofereça suporte técnico confiável e acessível em caso de problemas ou dúvidas.

## **6. Descrição da solução como um todo**

**6.1** - A solução a ser adotada é a contratação de empresa especializada em manutenção, suporte e atualização da solução de telefonia Avaya Aura, do Ministério da Cultura, com o licenciamento de software na modalidade de assinatura, com periodicidade mensal e com vigência de 36 (trinta e seis) meses, além da aquisição de novos aparelhos IPs em substituição ao legado Siemens.

**6.2** - Após modernização e expansão, a solução de telefonia IP Avaya Aura deve atender no mínimo as seguintes características:

### **6.3 - Características Gerais**

- A Contratada deverá fornecer todas as licenças e demais recursos necessários, nos quantitativos, especificações técnicas e condições exigidas neste descritivo, cujo custo deverá estar incluso no valor total da solução.
- Todas as aplicações que suportam a solução devem ser mantidas na versão mais atual durante a vigência do contrato de assinatura, de forma a garantir correções contra problemas e possíveis vulnerabilidades. No caso de aplicativos para dispositivos móveis, estes devem estar disponíveis nas lojas correspondentes aos sistemas operacionais (Play store e App store).
- A solução de telefonia IP e seus componentes como servidores, gateways e aparelhos telefônicos devem ser instalados nas dependências do Ministério.
- A solução de telefonia IP, deverá ser provida de forma redundante, ou seja, devem ser providos dois servidores para trabalharem de forma que em caso de queda de uma unidade a segunda unidade assumirá os serviços de telefonia e registro dos telefones IP's.

- A disponibilidade dos serviços deverá incluir todos as facilidades de telefonia descritas neste termo, incluindo serviço de conferência de áudio.
- Os servidores a serem ofertados devem possuir fonte de alimentação redundantes, discos rígidos redundantes com RAID habilitado e interface de rede gigabit redundantes.
- A plataforma deverá possibilitar a configuração de rotas de entrada com base no número discado, número chamador, dia e hora, para grupos ou ramais específicos.
- O entroncamento com a rede pública de telefonia será feito através dos gateways modelo Avaya G450 existentes. Deve ser contemplada a atualização dos módulos de sobrevivência para o Bloco U e Venâncio.
- Deverá permitir o bloqueio de chamadas a cobrar entrantes.
- Permitir a distribuição automática das chamadas entrantes para os grupos de ramais e sistemas de Autoatendimento.
- Deverá permitir a seleção da rota de menor custo ("LCR - Least Cost Route"). Entende-se por rota de menor custo, a capacidade de o sistema permitir/bloquear o acesso de cada usuário às rotas principais/alternativas, de acordo com os custos. Tal prioridade/permissão de acesso pode variar de usuário para usuário e modificar-se ao longo do dia.
- Deverá implantar seleção automática de rota. O equipamento, ao ser interligado em rede WAN e em caso de indisponibilidade do link ou de insuficiência de recursos (banda) para efetuar a chamada por meio da rede WAN, a chamada deverá ser automaticamente encaminhada para a rede pública de telefonia (RTPC). Deverá permitir, também, a absorção, inserção ou modificação de dígitos de envio.
- Deverá possuir, no mínimo, as seguintes classes de restrição para chamadas de saída:
  - Restrito: nesta categoria, os assinantes poderão apenas efetuar chamadas entre os ramais da central. Será impedido, para este ramal, o acesso ao tráfego externo, exceto por transferência ou operação de telefonista ou operadora.
  - Chamada Local Fixo: compreendem os ramais que permitem o acesso apenas a chamadas locais a telefones do sistema telefônico fixo de comutação. A estes usuários não é permitido o acesso a chamadas de telefones celulares.
  - Chamada Local Fixo e Móvel: esta categorização irá permitir a estes ramais os acessos apenas às chamadas locais, incluindo os telefones celulares, sem a necessidade de intervenção de operador externo.
  - Privilegiado ou Irrestrito: aplicam-se aos ramais que poderão efetuar automaticamente qualquer chamada local, DDD e DDI, através da discagem do código de acesso.
  - Números específicos: 0900, 0300, e outros.
- O sistema deverá ser capaz de realizar o controle de admissão das chamadas entre as unidades do Ministério de forma a possibilitar o limite de chamadas entre as regionais.
- Deverá também possibilitar a configuração de rotas alternativas como a PSTN no caso de congestionamento da rede IP entre as regionais para determinados perfis de usuários que tenham prioridade.
- Permitir a atribuição de uma lista com prioridade para os CODECs, por tipo de chamada estabelecida como chamadas internas e externas.
- Suporte de entroncamento com a Rede Pública de Telefonia por troncos SIP;
- Os acessos a plataforma devem ser permitidos mediante usuário e senha, tanto para administração, como para acesso dos ramais IP e clientes baseados em software.
- A plataforma deverá possuir recursos para definir padrões de senha, como uso de números, letras maiúsculas e minúsculas, com intuito de prevenir o uso de senhas fracas;
- Deverá possuir histórico de senhas para prevenir a reutilização de uma senha já utilizada;
- Deverá permitir a configuração do prazo de validade das senhas, informado no momento do login que a senha expirará além de permitir a mudança da senha;
- Deverá possibilitar configurar o número máximo de tentativas de login no aparelho, realizando o bloqueio temporário da conta após atingir o limite de tentativas.
- Deverá implementar criptografia para sinalização e mídia entre os aparelhos IP's, entre os aparelhos IP's e a plataforma e entre os aparelhos IP's e gateway de interconexão com a rede pública de telefonia.
- Deverá utilizar o protocolo TLS v1.3 para sinalização segura.
- Deverá utilizar o protocolo SRTP para criptografia da mídia nos terminais de comunicação, utilizando o padrão AES com chaves de 256 bits.
- Deverá implementar mecanismos de proteção contra-ataques de negação de serviço (DoS) tais como, malformed packets, oversized packets, ping floods, SYN floods e spoofing.
- Implementar certificados digitais no tráfego TLS, conforme o padrão X.509v3 e com chaves SHA256 RSA-2048Bits.
- Possuir recurso de auditoria da plataforma de forma a monitorar modificações na configuração e recursos de segurança.
- Deverá ser compatível com o padrão E.164 e permitir atualização para ficar compatível com o plano de numeração telefônico brasileiro em uma eventual alteração nas normas definidas pela ANATEL;
- Deverá ser plenamente compatível com as normas de telecomunicações publicadas pela ANATEL, quando aplicáveis;
- Deverá implementar o protocolo SIP (Session Initiation Protocol – RFC 3261), podendo adicionalmente utilizar outros protocolos;
- Deverá utilizar os CODECS de voz segundo as normas ITU-T G.711 (a-law e u-law), G722, G.729(A ou AB), e Opus.
- As chamadas de Vídeo ponto a ponto devem trafegar utilizando os CODECS de vídeo H.264, permitindo o uso nas resoluções 360p, 720p e 1080p.

- Deverá ser fornecido um sistema de gerenciamento e manutenção centralizado, baseado em software sob plataforma de servidor padrão de mercado, que permita gerenciar todos os elementos do projeto fornecido pela contratada, via interface web gráfica (GUI) tais como: as aplicações de telefonia IP, gateways e aparelhos telefônicos IP.

#### 6.4 - Facilidades de telefonia comuns a todos os usuários

- Deverá prover as seguintes facilidades de telefonia básica a todos os usuários da plataforma de telefonia IP:
  - Interligação entre rede pública e os ramais, segundo suas classes de serviços;
  - Chamadas de entrada através de discagem direta a ramal (DDR);
  - Prover reconhecimento do número telefônico do chamador IAN (Identificação Automática do Número), inclusive em chamadas corporativas, apresentando-o nos aparelhos com display e softphone. Quando for um ramal da plataforma, este deverá apresentar o nome do usuário;
  - Geração de bilhetes para chamadas internas e externas;
  - Código de Acesso pessoal, de modo que o usuário possa trazer a categoria do ramal para qualquer outro ramal da rede, permitindo que, independentemente de onde esteja, possa o usuário utilizar dos privilégios que seu ramal possui, mesmo em outros ramais;
  - Realizar e atender chamadas de voz internas e externas a partir de números discados, do histórico de chamadas e da lista de contatos;
  - Realizar e atender chamadas adicionais colocando a chamada atual em espera com a possibilidade de unificar ou não as chamadas em uma conferência de áudio;
  - Ao atender múltiplas chamadas, deverá possibilitar o usuário intercalar entre elas, mantendo as que ele não estiver falando em espera;
  - Rediscagem de números no histórico de chamadas;
  - Permitir que ao receber uma chamada de voz o usuário possa optar por atender, direcionar para o correio de voz, desligar o toque da chamada e desconectar a chamada;
  - Chamada em espera.
  - Transferência de chamadas com e sem consulta;
  - Música de espera para chamadas retidas e quando em processo de consulta e transferência de ramais;
  - Possibilitar que uma chamada seja estacionada em uma posição no sistema e capturada por outro usuário em qualquer ramal do sistema;
  - Permitir a captura de chamadas que estejam tocando em outro ramal;
  - Permitir que o usuário possa selecionar a função retorno de uma chamada não atendida (call back) feita a outro ramal. Assim que o outro ramal finalizar a chamada ou for ser utilizado o sistema deverá fazer uma chamada automática de retorno;
  - Permitir as seguintes regras de encaminhamento de chamadas:
    - Redirecionamento temporário das ligações;
    - Encaminhamento em caso de ocupado;
    - Encaminhamento em caso de não atendimento;
    - Encaminhamento incondicional;
    - Não perturbe: redireciona as chamadas para o correio de voz;
  - Permitir que as chamadas entrantes toquem simultaneamente no ramal e em outro telefone, interno ou externo. Caso o usuário atenda à chamada em outro telefone, como por exemplo no celular, e retorne a seu posto de trabalho, deverá ser possível continuar a chamada em seu ramal sem necessidade de transferência dela;
  - Implementar a função de hotdesk e hot line;
  - Permitir a criação de grupos de buscas de ramais de forma simultânea ou sequencial, podendo definir o número de toques antes de encaminhar a chamada ao próximo integrante do grupo;
  - Deverá disponibilizar uma caixa de correio de voz para cada usuário;
  - Deverá permitir que o usuário possa gravar sua mensagem de saudação;
  - Permitir os usuários acessarem a caixa postal por chamada de voz e através do display do aparelho permitindo a seleção para ouvir um recado específico, sem ter que ouvir outros recados na caixa postal.
  - Permitir a criação de grupos com 250 ramais onde ao discar para tal grupo, o áudio possa ser ouvido através do autofalante dos aparelhos IP's básico e intermediários, sem necessidade de intervenção dos usuários;
  - Ramais de chefia e secretaria
    - Permitir a constituição de grupos entre ramais do chefe e da secretária, de modo que as chamadas destinadas ao chefe sejam encaminhadas primeiro para o ramal da secretária, para que ela possa realizar a transferência.
    - Permitir a visualização do status do ramal do chefe pela secretária.
    - Permitir a um chefe acessar outro chefe sem passar pela secretária.
  - Prover reconhecimento do número telefônico do chamador IAN (Identificação Automática do Número), inclusive em chamadas corporativas, apresentando-o nos aparelhos com display (LCD) e softphones.
  - Audioconferência:
    - Deve permitir a execução de chamadas multiusuário com no mínimo 6 (seis) participantes internos e externos;

- Qualquer usuário poderá iniciar a conversa em grupo e conectar novos participantes diretamente do seu aparelho físico e do softphone;
- Para efeito de dimensionamento do sistema de áudio conferência, deve ser fornecido todos os componentes necessários para permitir até 300 usuários conectados simultaneamente nas várias salas de conferência;
- Deve ser possível a utilização simultânea de no mínimo 50 salas de conferência com pelo menos 6 (seis) participantes cada;
- Deve possibilitar que conferências do tipo Adhoc e meet me sejam utilizadas no sistema. Quando a conferência for do tipo meet me, o sistema deve possibilitar a criação de um número para a sala de conferência, bem como senha para os usuários acessarem a sala de áudio conferência.

#### 6.5 - Acesso remoto seguro

- De forma a disponibilizar acesso remoto aos usuários via internet de modo seguro, deve ser considerado como parte integrante da plataforma de telefonia IP, o fornecimento de um Controlador de sessão de borda (SBC - Session Border Controller).
- Deve ser fornecido com capacidade de registro para no mínimo 600 (seiscentos) usuários e 400 (quatrocentas) sessões simultâneas para acesso remoto aos serviços de telefonia IP, seja por meio de aparelho IP ou softphone, além do licenciamento previsto para tronco SIP e Direct Routing.
- Deve atender todas as funcionalidades descritas na RFC 5853: Requirements from Session Initiation Protocol (SIP) - Session Border Control (SBC) Deployments;
- Possibilitar o entroncamento SIP (RFC 3261);
- Deve ser homologado pela Microsoft para integração com MS Teams e estar listado na página oficial da Microsoft para SBCs homologados;
- Implementar controle de admissão de chamadas;
- Implementar mecanismo de controle de perda do pacote do tipo Forward Error Correction (FEC), conforme RFCs 5445 e 5052;
- Possibilitar que usuários remotos possam através dos aparelhos IP e do softphone se autenticar na plataforma de comunicação unificada e ter acesso a chamadas de voz e chamadas de vídeo;
- Possibilitar chamadas de voz com CODECS de voz segundo as normas ITU-T G.711 (a-law e u-law), G.722, G.729 A ou AB, e Opus;
- Possibilitar chamadas de vídeo com codec H.264;
- Implementar a transcodificação de Codecs e transrating, permitindo a mudança da taxa de pacotes de um stream de mídia para interoperabilidade entre duas redes com taxas distintas;
- Suportar espelhamento de mídia para gravação (SIPREC);
- Implementar os seguintes recursos de segurança:
- Implementar comunicação segura através dos protocolos Transport Layer Security (TLS) para sinalização e SRTP para voz e vídeo;
- Para a criptografia, deve ser utilizado padrão AES com chaves de 256 bits;
- IPS (intrusion prevention systems);
- Proteção contra Toll Fraud e Call Walking;
- Proteção contra-ataques do tipo DoS/DDoS, tais como Crash, flood, resource hang, fuzz e open transaction;
- Proteção de camada 3 e 4 tais como ICMP Flood Prevention e Port Scan Blocking;
- Controle de acesso por meio de lista branca e lista negra dinâmica.
- Implementar IPv4/IPv6 dual-stack para usuários remotos e SIP trunking;

#### 6.6 - Requisitos de Manutenção e Suporte

- Verificação periódica do sistema para detectar e corrigir problemas, a realização de testes de desempenho, a instalação de atualizações de software e a verificação de configurações de segurança. Quaisquer verificações que poderão impactar o funcionamento da solução só poderão ser realizadas a partir das 20:00 até às 07:00 do primeiro dia útil subsequente.
- A CONTRATADA deverá acompanhar e dar suporte à realização de backups regulares de dados, a verificação de provedores de serviços externos, a monitorização de largura de banda e uso de recursos para garantir o bom funcionamento do sistema, a verificação de cabos e conectores e a verificação de compatibilidade de dispositivos.
- Durante o período contratual, todos os softwares/licenças contemplados no objeto devem ser mantidos atualizados na última versão disponibilizada pelo fabricante, a critério do Ministério e sempre que solicitado/necessário.
- Manutenção dos Usuários; Manutenção dos Perfis de acesso ao sistema; Manutenção dos Contratos, incluindo serviços e tarifas; configuração de ramais e privilégios; configuração de nome no visor de aparelhos telefônicos; configuração de senha para bloqueio de ligações; criação de grupo de atendimento; criação de grupo de captura de ligações; criação e exclusão de ramais; instalação e remanejamento físico de ramais para unidades internas e externas do órgão; disponibilização de música de espera; identificar problemas de rota, saída e entrada de ligações e/ou à rede pública de

comunicação; emissão de relatórios; ajuste de hora da central telefônica; ajuste de hora do ramal; Manutenção da documentação técnica; troca de número de ramal; categorização de ramais, entre outras atividades de baixa complexidade.

#### 6.7 - ITEM 1: Requisitos mínimos da Assinatura de Usuário Básico

##### Características

- Este item de serviço deve habilitar um usuário SIP no sistema de telefonia IP.
- Permitir a utilização do ramal em um aparelho IP.
- Ter acesso as facilidades de telefonia descritas nas características da solução de telefonia, tais como transferência, conferência, captura, espera, correio de voz, encaminhamento, hotline, estacionamento de chamadas e demais citada como característica da solução.

#### 6.8 - ITEM 2: Requisitos mínimos da Assinatura de Usuário Avançado

##### Características

- Este item de serviço deve habilitar um usuário SIP no sistema de telefonia IP. Além das facilidades exigidas para o usuário básico, deve contemplar as características adicionais:
  - Permitir o login simultâneo de no mínimo 5 (cinco) dispositivos por usuário, de modo a disponibilizar acesso simultâneo para aparelho IP, softphone para desktop (Windows e Mac) e softphone para dispositivos móveis (smartphone e tablet) para os sistemas operacionais Android e iOS, conforme RFC 5626;
  - Cada usuário deverá ter acesso a softphone para desktop e dispositivos móveis de forma a possibilitar o uso da plataforma de telefonia IP a partir de qualquer dispositivo, com as seguintes facilidades:
  - Possibilitar o uso de facilidades de telefonia tais como: Viva-voz, Chamada em espera, Encaminhamento de chamadas, Transferência em caso de não atendimento, captura de chamadas e conferências de áudio do tipo Ad-hoc;
  - Possibilitar a visualização da agenda do usuário a partir da integração com calendário do Office 365;
  - Implementar os CODECS de voz segundo as normas ITU-T G.711 (a-law e u-law), G.722, G.729(A ou AB), e Opus;
  - Efetuar e receber chamadas de vídeo ponto a ponto com codec H.264. Para as chamadas de vídeo, deverá implementar as resoluções: 480p, 720p e 1080p. A resolução Full HD deverá estar disponível para desktop;
  - Implementar comunicação segura através dos protocolos Transport Layer Security (TLS) para tráfego de sinalização e SRTP para tráfego de voz e vídeo. Deverá ser utilizado padrão AES com chaves de 256 bits;
  - Implementar certificado de identificação do cliente conforme padrão Simple Client Enrollment Protocol (SCEP);
  - Possibilitar escalar de uma chamada ponto a ponto de voz em uma conferência de voz;
  - Quando o usuário estiver autenticado no cliente baseado em software para desktop/notebook e no aparelho IP simultaneamente, deverá permitir que o áudio da chamada seja enviado ao telefone enquanto o controle da chamada permanece no cliente baseado em software;
  - Possuir lista de contatos local, além de possibilitar busca de contatos no diretório corporativo;
  - Possibilitar histórico unificado das chamadas de voz e vídeo (recebidas, efetuadas e não atendidas);
  - Deverá suportar sistemas operacionais Windows 10 ou superior, Mac Os, iOS e Android.
  - Deve disponibilizar plugin publicado na loja oficial da Microsoft para integração com o Microsoft Teams, de forma a possibilitar que usuários da plataforma Microsoft Teams sem licença de "Phone System", possam acessar a função de telefonia através do plugin;
  - Tal integração deve funcionar tanto para desktop quanto para dispositivos móveis;
  - Permitir o usuário optar pelo áudio da chamada entre o Desktop e o aparelho IP.

#### 6.9 - ITEM 3: Requisitos mínimos do Aparelho IP Básico

- Deve ser entregue aparelho com garantia e suporte por 36 meses e possuir no mínimo as seguintes características:
  - Possuir homologação da ANATEL.
  - Possuir a capacidade de se auto provisionamento e baixar automaticamente as configurações do serviço de telefonia IP.
  - Permitir ao usuário trabalhar com no mínimo 02 (duas) chamadas simultaneamente, com possibilidade de intercalação entre as chamadas e indicação no display.

- Permitir o registro da conta SIP em no mínimo 2 (dois) controladores de forma simultânea proporcionando a disponibilidade exigida para o serviço de comunicação IP.
- Permitir o login do usuário utilizando as credenciais da rede (SSO Single Sign On) .
- Permitir o uso de certificado digital conforme padrão X.509 de forma a aumentar o nível de segurança de acesso.
- Permitir acesso às facilidades de telefonia descritas neste caderno técnico.
- Implementar comunicação segura através dos protocolos Transport Layer Security (TLS) v1.3 para sinalização e SRTP para mídia. Deve ser utilizado padrão AES com chaves de 256 bits.
- Possuir viva-voz full-duplex.
- Possuir porta para headset independente da porta do monofone.
- Implementar os CODECS de voz segundo as normas ITU-T G.711 (a-law e u-law), G.722, G.729 (Anexo A ou AB) e Opus.
- Possuir tela colorida do tipo LCD, com resolução mínima de 320x240 pixels, tamanho mínimo de 2,5 polegadas e informações no idioma português.
- Possuir recurso de redução da luz de fundo da tela após determinado tempo sem uso.
- Possuir recurso de bloqueio automático da tela, com liberação por meio de senha, após determinado tempo sem uso.
- Deve possibilitar a visualização de informações tais como histórico de ligações, informações do número chamador, duração das chamadas, data e hora.
- Possuir teclas de volume, mudo com indicação luminosa, viva-voz com indicação luminosa, headset com indicação luminosa, contatos, histórico de chamadas e menu.
- Disponibiliza, no mínimo, 4 (quatro) teclas programáveis associadas ao display para acesso à linha e às funções de telefonia.
- Possuir no mínimo 2 (duas) portas com velocidade de 100/1000 Mbps de forma a possibilitar o uso do ponto de rede da estação de trabalho.
- Implementar os padrões IPv4 e IPv6.
- Implementar QoS segundo IEEE 802.1p/Q tagging (VLAN), Layer 3 TOS ou DSCP.
- Implementar mecanismo de autenticação via protocolo 802.1x utilizando EAP-TLS. Deve possibilitar o passthrough para a estação de trabalho.
- Implementar o protocolo LLDP e LLDP-MED.
- Permitir alimentação elétrica POE conforme padrão IEEE 802.3af.

#### 6.10 - ITEM 4: Requisitos mínimos do Aparelho IP Intermediário

- Deve ser entregue aparelho com garantia e suporte por 36 meses e possuir no mínimo as seguintes características:
  - Possuir homologação da ANATEL.
  - Possuir a capacidade de se auto provisionamento e baixar automaticamente as configurações do serviço de telefonia IP.
  - Permitir ao usuário trabalhar com no mínimo 02 (duas) chamadas simultaneamente, com possibilidade de intercalação entre as chamadas e indicação no display.
  - Permitir o registro da conta SIP em no mínimo 2 (dois) controladores de forma simultânea proporcionando a disponibilidade exigida para o serviço de comunicação IP.
  - Permitir o login do usuário utilizando as credenciais da rede (SSO Single Sign On).
  - Permitir o uso de certificado digital conforme padrão X.509 de forma a aumentar o nível de segurança de acesso.
  - Permitir acesso às facilidades de telefonia descritas neste caderno técnico.
  - Implementar comunicação segura através dos protocolos Transport Layer Security (TLS) v1.3 para sinalização e SRTP para mídia. Deve ser utilizado padrão AES com chaves de 256 bits.
  - Possuir viva-voz full-duplex.
  - Possuir porta para headset independente da porta do monofone.
  - Implementar os CODECS de voz segundo as normas ITU-T G.711 (a-law e u-law), G.722, G.729 (Anexo A ou AB) e Opus.
  - Possuir tela colorida do tipo LCD, com resolução mínima de 320x240 pixels, tamanho mínimo de 2,5 polegadas e informações no idioma português.
  - Possuir recurso de redução da luz de fundo da tela após determinado tempo sem uso.
  - Possuir recurso de bloqueio automático da tela, com liberação por meio de senha, após determinado tempo sem uso.
  - Deve possibilitar a visualização de informações tais como histórico de ligações, informações do número chamador, duração das chamadas, data e hora.
  - Possuir teclas de volume, mudo com indicação luminosa, viva-voz com indicação luminosa, headset com indicação luminosa, contatos, histórico de chamadas e menu.
  - Disponibiliza, no mínimo, 10 (dez) teclas programáveis associadas ao display para acesso à linha e às funções de telefonia.

- Possuir no mínimo 2 (duas) portas com velocidade de 100/1000 Mbps de forma a possibilitar o uso do ponto de rede da estação de trabalho.
- Implementar os padrões IPv4 e IPv6.
- Implementar QoS segundo IEEE 802.1p/Q tagging (VLAN), Layer 3 TOS ou DSCP.
- Implementar mecanismo de autenticação via protocolo 802.1x utilizando EAP-TLS. Deve possibilitar o passthrough para a estação de trabalho.
- Implementar o protocolo LLDP e LLDP-MED.
- Permitir alimentação elétrica POE conforme padrão IEEE 802.3af.

#### 6.11 - ITEM 5: Requisitos mínimos do Aparelho IP com Vídeo

- Deve ser entregue aparelho com garantia e suporte por 36 meses e possuir no mínimo as seguintes características:
  - Possuir homologação da ANATEL.
  - Possuir capacidade de se auto provisionar e baixar automaticamente as configurações do serviço de telefonia IP.
  - Permitir o registro da conta SIP em no mínimo 2 controladores simultaneamente para proporcionar disponibilidade no serviço de comunicação IP.
  - Permitir o login do usuário utilizando as credenciais da rede (SSO Single Sign On) .
  - Permitir uso de certificado digital conforme padrão X.509 para aumentar o nível de segurança de acesso.
  - Permitir acesso às facilidades de telefonia descritas no caderno técnico.
  - Permitir acesso aos contatos no diretório via LDAP.
  - Implementar codecs de voz conforme padrão G.711 (a-law e u-law), G.722, G.729 (A ou AB) e Opus.
  - Permitir realizar chamadas de vídeo para o ambiente de colaboração, visualizando pessoas e conteúdo compartilhado.
  - Permitir ingresso em ambientes de colaboração, como Ms Teams, Zoom, Google Meet e Webex.
  - Implementar criptografia usando o padrão Transport Layer Security (TLS) v1.2 para sinalização e SRTP para mídia, com algoritmo AES de 256 bits.
  - Possuir tela colorida do tipo LCD touchscreen (capacitivo), com resolução mínima de 720p, tamanho mínimo de 5 polegadas e informações no idioma português.
  - Permitir o ajuste de brilho e contraste do visor.
  - Possuir recurso de redução da luz de fundo da tela após determinado tempo sem uso.
  - Possuir recurso de bloqueio automático da tela, com liberação por meio de senha, após determinado tempo sem uso.
  - Deve possibilitar ligações de emergência mesmo que esteja bloqueado.
  - Permitir a visualização de informações como histórico de ligações, informações do número chamador, duração das chamadas, data e hora.
  - Possuir teclas de volume, mudo, viva-voz, headset e bloqueio da câmera.
  - Possuir viva-voz full-duplex e áudio wideband.
  - Possuir porta para headset independente da porta do monofone.
  - Possuir Bluetooth para utilização com headset sem fio.
  - Possuir câmera integrada com resolução de 1080p.
  - Permitir ao usuário desabilitar a câmera durante uma chamada, mantendo apenas o envio de áudio.
  - Os vídeos podem ser exibidos no visor do telefone e em um monitor externo através de porta HDMI.
  - Possuir no mínimo 2 portas com velocidade de 100/1000 Mbps.
  - Possuir interface para rede sem fio padrão 802.11a/b/g/n/ac.
  - Implementar os padrões IPv4 e IPv6.
  - Implementar QoS segundo IEEE 802.1p/Q tagging (VLAN) e Layer 3 TOS ou DSCP.
  - Implementar mecanismo de autenticação via protocolo 802.1x utilizando EAP-TLS, com possibilidade de passthrough para a estação de trabalho.
  - Implementar o protocolo LLDP e LLDP-MED.
  - Permitir alimentação através do padrão IEEE 802.3af.

#### 6.12 - ITEM 6: Manutenção e suporte dos gateways E1

- O Ministério possui atualmente 3 unidades de gateways modelo Avaya G450 e módulos, conforme tabela abaixo:

Produto	Descrição	Quantidade

Gateway	Media Gateway G450	3
MM711 anlg media module - avaya	Para ramais analógicos	4
MM710B E1/T1 media module - avaya	Com uma interface e1	13

- Para reaproveitamento destes hardwares, é necessária contratação de manutenção e suporte que inclua a reposição de peças em caso de falha.
- O contrato de manutenção e suporte deve prever uma extensão de 36 meses.
- Verificação periódica do sistema para detectar e corrigir problemas, a realização de testes de desempenho, a instalação de atualizações de software e a verificação de configurações de segurança. Quaisquer verificações que poderão impactar o funcionamento da solução só poderão ser realizadas a partir das 20:00 até às 07:00 do primeiro dia útil subsequente.
- A CONTRATADA deverá acompanhar e dar suporte à realização de backups regulares de dados, a verificação de provedores de serviços externos, a monitorização de largura de banda e uso de recursos para garantir o bom funcionamento do sistema, a verificação de cabos e conectores e a verificação de compatibilidade de dispositivos.
- Todos os suprimentos, substituição de equipamentos/ módulos/ acessórios, ou quaisquer outros itens da solução que necessitem de ajuste deverão ser originais do fabricante dos equipamentos e não remanufaturados.
- Com exceção de casos de negligência ou mau uso, todos os custos deverão estar contemplados dentro da proposta e o Ministério não irá despendar mais nenhum valor sob nenhuma hipótese.
- A CONTRATADA deverá substituir, temporária ou definitivamente, o equipamento defeituoso por outro de mesma marca e modelo e com as mesmas características técnicas, novo e de primeiro uso, nos casos em que não seja possível o reparo dentro dos prazos máximos estipulados neste instrumento;
- A CONTRATADA deverá devolver, em perfeito estado de funcionamento, no prazo máximo de 30 dias corridos a contar da data de retirada dos equipamentos, aqueles que necessitem ser temporariamente retirados para conserto, ficando a remoção, o transporte e a substituição sob sua inteira responsabilidade.
- Responsabilizar-se pelas ações executadas ou recomendadas por analistas e consultores do quadro da empresa, assim como pelos efeitos delas advindos na execução das atividades previstas neste instrumento ou no uso dos acessos, privilégios ou informações obtidas em função das atividades por estes executadas;
- Alguns dos serviços de suporte técnico incluem: Geração de relatórios técnicos, administrativos e gerenciais; Manutenção dos diversos cadastros com informações do sistema; Manutenção do Inventário;

### 6.13 - Requisitos de manutenção e suporte

- A CONTRATADA deverá migrar o licenciamento existente para a modalidade de subscrição e prestar a manutenção da solução de telefonia VoIP, observada a vigência contratual, compreendendo todos os procedimentos necessários destinados a recolocar em perfeito estado de operação toda a solução.
- Verificação periódica do sistema para detectar e corrigir problemas, a realização de testes de desempenho, a instalação de atualizações de software e a verificação de configurações de segurança. Quaisquer verificações que poderão impactar o funcionamento da solução só poderão ser realizadas a partir das 20:00 até às 07:00 do primeiro dia útil subsequente.
- A CONTRATADA deverá acompanhar e dar suporte à realização de backups regulares de dados, a verificação de provedores de serviços externos, a monitorização de largura de banda e uso de recursos para garantir o bom funcionamento do sistema, a verificação de cabos e conectores e a verificação de compatibilidade de dispositivos.
- Durante o período contratual, todos os softwares/licenças contemplados no objeto devem ser mantidos atualizados na última versão disponibilizada pelo fabricante, a critério do MinC e sempre que solicitado/necessário.
- Todos os suprimentos, substituição de equipamentos/módulos/acessórios, ou quaisquer outros itens da solução que necessitem de ajuste deverão ser originais do fabricante dos equipamentos e não remanufaturados.
- Com exceção de casos de negligência ou mau uso, todos os custos deverão estar contemplados dentro da proposta e o MinC não irá despendar mais nenhum valor sob nenhuma hipótese.
- A CONTRATADA deverá substituir, temporária ou definitivamente, o equipamento defeituoso por outro de mesma marca e modelo e com as mesmas características técnicas, novo e de primeiro uso, nos casos em que não seja possível o reparo dentro dos prazos máximos estipulados neste instrumento.
- A CONTRATADA deverá devolver, em perfeito estado de funcionamento, no prazo máximo de 30 dias corridos a contar da data de retirada dos equipamentos, aqueles que necessitem ser temporariamente retirados para conserto, ficando a remoção, o transporte e a substituição sob sua inteira responsabilidade.
- Responsabilizar-se pelas ações executadas ou recomendadas por analistas e consultores do quadro da empresa, assim como pelos efeitos delas advindos na execução das atividades previstas neste instrumento ou no uso dos acessos, privilégios ou informações obtidas em função das atividades por estes executadas.

- Alguns dos serviços de suporte técnico incluem: Geração de relatórios técnicos, administrativos e gerenciais; Manutenção dos diversos cadastros com informações do sistema; Manutenção do Inventário; Manutenção dos Perfis de acesso ao sistema; Manutenção dos Contratos, incluindo serviços e tarifas; configuração de ramais e privilégios; configuração de nome no visor de aparelhos telefônicos; configuração de senha para bloqueio de ligações; criação de grupo de atendimento; criação de grupo de captura de ligações; criação e exclusão de ramais; instalação e remanejamento físico de ramais para unidades internas e externas do órgão; disponibilização de música de espera; identificar problemas de rota, saída e entrada de ligações e/ou à rede pública de comunicação; emissão de relatórios; ajuste de hora da central telefônica; ajuste de hora do ramal; Manutenção da documentação técnica; troca de número de ramal; categorização de ramais, entre outras atividades de baixa complexidade.

## 7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

**7.1** - A nova demanda prevê a unificação do parque de telefonia, mantendo o Software Central da solução implementado de forma redundante, com hardware incluso a serem implementados no Bloco B, além de gateway para conectividade com a rede pública de telefonia.

**7.2** - O Bloco U e o edifício Venâncio, deverão estar equipadas com gateways e módulos de sobrevivência de forma a garantir os serviços de telefonia de forma automática e transparente aos usuários, quando da interrupção dos links de comunicação de dados entre as unidades. A comunicação entre as unidades neste caso deve se dar através da rede pública de telefonia. Este roteamento deve ser automático.

**7.3** - Os usuários da unidade CTAV e BDB, devem ser sustentados pelo gateway e módulo de sobrevivência, hospedados no Bloco B, desde que a comunicação entre estas duas unidades, esteja operante.

**7.4** - As 27 (vinte e sete) Unidades Regionais serão atendidas somente com licença de usuário e aparelhos telefônicos IPs.

**7.5** - As TABELAS abaixo demonstram a necessidade de interconexão com a rede pública de telefonia, sistemas de sobrevivência e aparelhos telefônicos IP para atender aos usuários do Ministério, inicialmente levantada:

BLOCO B		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Solução de Telefonia IP	Central telefônica redundante	1
Gateway E1	Gateways com capacidade de no mínimo três troncos E1	1
Interface do tipo E1	Placa de conexão os troncos E1	3
Licença de Usuário Básico	Licença que habilita um usuário básico na solução	345
Licença de Usuário Avançado	Licença que habilita um usuário avançado na solução	288
Aparelho IP Básico	Aparelho Telefônico IP Básico	445
Aparelho IP Intermediário	Aparelho Telefônico IP Intermediário, com maior número de teclas programáveis	152
Aparelho IP com Vídeo	Aparelho Telefônico IP com capacidade de realizar chamadas de vídeo	36

VENÂNCIO e BLOCO B		
(Integrado a central telefônica do Bloco B)		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Gateway E1	Gateways com capacidade de no mínimo três troncos E1	2
Interface do tipo E1	Placa de conexão os troncos E1	6
Licença de Usuário Básico	Licença que habilita um usuário básico na solução	326
Licença de Usuário Avançado	Licença que habilita um usuário avançado na solução	226
Aparelho IP Básico	Aparelho Telefônico IP Básico	326
Aparelho IP Intermediário	Aparelho Telefônico IP Intermediário, com maior número de teclas programáveis	190

Aparelho IP com Vídeo	Aparelho Telefônico IP com capacidade de realizar chamadas de vídeo	36
-----------------------	---	----

BDB		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Licença de Usuário Básico	Licença que habilita um usuários básico na solução	22
Aparelho IP Básico	Aparelho Telefônico IP Básico	22

### Redimensionamento da Proposta

7.6 - Vale lembrar que os quantitativos acima foram calculados considerando-se o cenário em que a solução proposta deveria atender às estruturas do Ministério da Cultura e do Ministério do Turismo.

7.7 - Dessa forma, embora o Documento de Formalização da Demanda, assim como as primeiras versões do Estudo Técnico Preliminar e do Termo de Referência tivessem o propósito de incluir nesta contratação a demanda do Ministério do Turismo, em reuniões posteriores, o MTur informou não ter mais interesse na participação do certame.

7.7 - Assim, houve a necessidade de redimensionamento da proposta de forma a atender apenas a estrutura do Ministério da Cultura, da seguinte forma:

7.7.1 - O Ministério da Cultura conta atualmente com 784 usuário ativos, conforme informação oficial da Subsecretaria de Tecnologia de Informação e Inovação (STII);

7.7.2 - A Pasta contará, ainda, com 267 novos postos, conforme o Termo de Referência, cujo objeto é a "*Contratação de empresa especializada para a prestação, de forma contínua, de serviços terceirizados de Secretariado e Apoio às atividades administrativas acessórias, instrumentais ou complementares, em regime de empreitada por preço unitário, objetivando atender às necessidades dos Ministérios da Cultura e do Ministério do Turismo, a serem executados no Bloco B para aquele e no Bloco U deste; da Esplanada dos Ministérios e em seus anexos em Brasília, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Termo de Referência e seus anexos*";

7.7.3 - Recentemente o Governo autorizou concurso público com 50 vagas para o Ministério da Cultura;

7.7.4 - Logo, o total de usuários seria equivalente à soma dos valores acima, ou seja, 1.101 pessoas entre servidores e terceirizados;

7.7.5 - Tendo em vista a possibilidade de eventuais novas necessidades, optou-se por utilizar o uma margem de segurança de 15% (165), totalizando **1.266 usuários**.

7.7.6 - Assim, o somatório das licenças (básica e avançada) deverá ser igual ao somatório de aparelho IP (básico, intermediário e vídeo), que por sua vez totaliza 1.266.

7.7.7 - A seguir estão demonstrados os quantitativos referente à real necessidade de contratação do Ministério da Cultura:

MINISTÉRIO DA CULTURA		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
1	Assinatura por 36 meses de Usuário Básico	557
2	Assinatura por 36 meses de Usuário Avançado	709
3	Aparelho IP Básico	937
4	Aparelho IP Intermediário	226
5	Aparelho IP com Vídeo	63
6	Manutenção e suporte dos gateways E1 por 36 meses	3

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

**Valor (R\$):** 8.495.856,39

**8.1** - A partir da composição de itens da solução, da planilha de custos e das memórias de cálculo construídas, durante a análise comparativa, para a solução escolhida, segue o custo total estimado da contratação para o período de vigência do contrato.

Item	Descrição	Qtde	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
1	Assinatura por 36 meses de Usuário Básico.	557	Licença	R\$ 4.299,05	R\$ 2.394.570,85
2	Assinatura por 36 meses de Usuário Avançado	709	Licença	R\$ 4.615,24	R\$ 3.272.205,16
3	Aparelho IP Básico	937	Aparelho	R\$ 1.509,59	R\$ 1.414.485,83
4	Aparelho IP Intermediário	266	Aparelho	R\$ 2.703,20	R\$ 719.048,54
5	Aparelho IP com Vídeo	63	Aparelho	R\$ 10.039,62	R\$ 632.496,06
6	Manutenção e suporte dos gateways E1 por 36 meses	3	Gateways	R\$ 21.016,65	R\$ 63.049,95
<b>Total</b>					<b>R\$ 8.495.856,39</b>

## 9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

**9.1** - Considerando que o sistema de telefonia é uma solução totalmente interconectada em seus módulos e pertencem a um único fabricante, entendemos que o parcelamento dos serviços apresenta sérios riscos para o bom andamento dos trabalhos do MinC, uma vez que em caso de falhas poderá haver transferência de responsabilidade o que aumenta o tempo de resposta para sanar eventuais falhas existentes.

**9.2** - Ademais, a contratação ora proposta não se enquadra na condição de parcelamento por se tratar de um conjunto de componentes que devem trabalhar em conjunto para a disponibilização dos serviços de telefonia IP, além de custos superiores de licenciamento quando do uso de demais componentes de outros fabricantes como no caso dos aparelhos telefônicos IP.

**9.3** - Dessa forma, entendemos que deverá ser licitado em lote único, conforme será descrito no Termo de Referência.

## 10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

**10.1.** Atualmente existem, sob a responsabilidade do Ministério da Cultura, 3 (três) contratos vigentes que tem como objeto o serviço de telefonia fixa e que atendem as Pastas da Cultura e Turismo sendo eles:

**10.1.1.** Contrato Administrativo nº 23/2018, celebrado entre o **MINISTÉRIO DA CULTURA** e a empresa **TELEFÔNICA BRASIL S.A.**, cujo o objeto é a "*prestação de Serviço Telefônico Fixo Comutado – STFC (fixo-fixo e fixo-móvel) e de Serviço Móvel Pessoal - SMP (Móvel-Móvel, Móvel-Fixo e dados), nas modalidades Local, Longa Distância Nacional (LDN) e Longa Distância Internacional (LDI) a ser executado de forma contínua*";

**10.1.2.** Contrato Administrativo nº 32/2018, celebrado entre o Ministério da Cultura e a empresa celebrado entre o **MINISTÉRIO DA CULTURA** e a empresa **CLARO S.A.**, cujo objeto é a "*contratação de empresa especializada na*

*prestação de serviços de telefonia, sendo o Serviço Telefônico Fixo Comutado – (fixo-fixo e fixo-móvel), local e longa distância nacional e internacional e o Serviço (0800) a ser executado de forma contínua, conforme as especificações e condições constantes do Edital e seus anexos”;*

**10.1.3.** Contrato Administrativo nº 33/2018, celebrado entre o Ministério da Cultura e a empresa celebrado entre o **MINISTÉRIO DA CULTURA** e a empresa **ALGAR TELECOM S/A**, cujo objeto é a “*contratação de empresa especializada na prestação de serviços de telefonia, sendo o Serviço Telefônico Fixo Comutado – (fixo-fixo e fixo-móvel), local e longa distância nacional e internacional e o Serviço (0800) a ser executado de forma contínua, conforme as especificações e condições constantes do Edital e seus anexos*”; e

**10.2.** Destaca-se que os contratos acima terão suas vigências encerradas nos próximos meses, sendo necessária a realização das prorrogações desses instrumentos até que se finalize novo procedimento licitatório para contratação de operadora para o fornecimento de serviço de telefonia fixa.

**10.3** - O dimensionamento do novo contrato de telefonia fixa deverá ser elaborado com base na solução proposta neste Estudo Preliminar.

## 11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

**11.1** - A presente contratação está prevista no Plano Anual de Contratações, sendo incluída no Planejamento e Gerenciamento de Contratações - PGC, por meio da Plataforma Compras.gov.br.

**11.2** - A contratação em questão atenderá as necessidades de demandas de telefonia móvel, para atender às necessidade dos servidores do Ministério da Cultura e Ministério do Turismo.

## 12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

**12.1** - A contratação de uma solução de telefonia IP moderna, consolidando diversos sistemas espalhados nas unidades e integrando-os a ferramentas de colaboração como o MS Teams, oferece uma série de benefícios significativos. Alguns desses benefícios incluem:

**12.1.1** - Centralização e Unificação: A atualização do sistema permite consolidar os diversos sistemas de telefonia em uso nas unidades da empresa, criando uma plataforma centralizada e unificada. Isso simplifica a administração, reduz custos e evita a duplicação de recursos.

**12.1.2** - Integração com Ferramentas de Colaboração: A integração com ferramentas de colaboração, como o MS Teams, promove uma comunicação mais eficiente e produtiva entre os funcionários. Os usuários podem usar seu ramal diretamente do ambiente de colaboração.

**12.1.3** - Mobilidade: Com a disponibilidade de aplicativos para smartphones, os usuários ganham mobilidade e flexibilidade para realizar chamadas e acessar recursos de telefonia a partir de qualquer lugar, desde que estejam conectados à Internet. Isso permite que os funcionários estejam sempre acessíveis, mesmo quando estão fora do escritório, melhorando a comunicação e a capacidade de resposta.

**12.1.4** - Funcionalidades Avançadas: A atualização do sistema de telefonia IP pode oferecer uma ampla gama de funcionalidades avançadas, como identificação de chamadas, correio de voz integrado, encaminhamento de chamadas, conferências telefônicas, Paging e muito mais. Essas funcionalidades melhoram a eficiência operacional e a experiência do usuário.

**12.1.5** - Escalabilidade: Uma solução escalável, permite que o Ministério adicione ou remova facilmente “ramais” e recursos à medida que cresce ou muda suas necessidades. Isso proporciona flexibilidade e capacidade de adaptação às mudanças organizacionais.

**12.1.6** - Redução de Custos: A atualização para um sistema de telefonia IP pode resultar em economia significativa de custos. A utilização de chamadas pela internet (VoIP) permite reduzir as despesas com chamadas de longa distância e taxas de telefonia convencional. Além disso, a centralização e unificação dos sistemas reduzem os custos de manutenção e suporte técnico.

**12.1.7 - Redução do Consumo de Energia:** Ao substituir os antigos aparelhos telefônicos por dispositivos modernos e eficientes em termos de energia, é possível reduzir significativamente o consumo de energia. Os novos aparelhos podem ser projetados com recursos de economia de energia, como modos de hibernação, ajuste automático do brilho da tela e gerenciamento inteligente do consumo energético. Essas características ajudam a minimizar o impacto ambiental e podem levar a uma redução nos custos operacionais relacionados ao consumo de energia elétrica. A implementação de soluções de telefonia IP mais sustentáveis e energeticamente eficientes está alinhada com as práticas de Green IT, contribuindo para a preservação do meio ambiente e a redução da pegada de carbono da empresa. Além disso, demonstra o compromisso da organização em adotar tecnologias mais sustentáveis e responsáveis do ponto de vista ambiental.

## 13. Providências a serem Adotadas

**13.1 - Providências a serem adotadas pela administração previamente à celebração do contrato:**

**13.1.1 - Infraestrutura de rede:** É importante garantir uma infraestrutura de rede confiável e de alto desempenho para suportar a solução de telefonia IP. Isso inclui a capacidade de gerenciar o tráfego de chamadas, mensagens e outros dados de forma eficiente. Também é necessária a verificação da capacidade de alimentação via cabo de rede dos aparelhos IPs.

**13.1.2 - Hardware adequado:** Será necessário avaliar a infraestrutura de hardware do ambiente existente e determinar se é necessário realizar upgrades ou adquirir novos equipamentos para suportar as demandas da aplicação de telefonia IP. Isso pode incluir servidores, roteadores, switches e nobreaks.

## 14. Possíveis Impactos Ambientais

**14.1 - Os serviços deverão ser executados em conformidade com as orientações e normas voltadas para a sustentabilidade ambiental, em especial as contidas no Decreto nº 7.746/2012, da Casa Civil, da Presidência da República, no que couber.**

**14.2 - Além disso, deverão ser estimuladas as boas práticas de otimização de recursos, redução de desperdícios e menor poluição pautados nos seguintes pressupostos e exigências:**

**14.2.1 - Fazer uso racional de água, adotando medidas para evitar o desperdício de água tratada e mantendo critérios especiais e privilegiados para aquisição e uso de equipamentos e complementos que promovam a redução do consumo;**

**14.2.2 - Economia de energia;**

**14.2.3 - Reciclagem de lixo;**

**14.2.4 - Repassar a seus empregados todas as orientações referentes à redução do consumo de energia e água.**

**14.3 - A licitante vencedora deverá respeitar as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos.**

**14.4 - As obrigações da Contratada e Contratante estão previstas neste Termo de Referência.**

## 15. Declaração de Viabilidade

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

### 15.1. Justificativa da Viabilidade

**15.1 - Após os estudos elaborados ao longo deste documento, conclui-se que a contratação de empresa especializada em manutenção, suporte e atualização da solução de telefonia Avaya Aura, do Ministério da Cultura, com o licenciamento de software na modalidade de assinatura e com vigência de 36 (trinta e seis) meses, além da aquisição de novos aparelhos IPs em substituição ao legado Siemens (Solução 2) é a mais econômica e a que traz mais benefícios e menos riscos para a Administração.**

**15.2** - Deve-se destacar ainda que, das soluções consideradas viáveis (soluções 1 e 2), a Solução 1 tem a possibilidade de ser descontinuada pelo Fabricante, fato que traz um risco para a Administração. Some-se a isso o fato de não ser a solução mais econômica e temos o cenário para a escolha da Solução 2.

**15.3** - A escolha da Solução Viável 2 - Nova contratação pelo modelo de licenciamento por assinatura com reaproveitamento do legado, em detrimento da Solução Viável 1, baseia-se em uma análise técnica-funcional que evidencia as limitações da opção 1 e ressalta os benefícios da opção 2.

**15.3.1** - Reaproveitamento do Legado: A análise técnica-funcional demonstrou que a Solução Viável 1 não permite o reaproveitamento do legado existente na instituição. Isso pode levar a necessidade de reestruturações custosas. Com a Solução Viável 2, o reaproveitamento do legado é possível, garantindo uma transição mais suave e econômica para a nova solução.

**15.3.2** - Flexibilidade Contratual: A ausência de flexibilidade na adição ou exclusão de licenças na Solução Viável 1 pode restringir a capacidade da instituição de se adaptar às mudanças no cenário operacional.

**15.3.3** - Benefícios em termos de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade para a instituição:

**15.3.4** - Eficácia: A Solução Viável 2 proporcionará maior eficácia ao permitir o reaproveitamento do legado, evitando retrabalho, reduzindo erros e garantindo uma transição mais suave para o novo sistema.

**15.3.5** - Eficiência: Com a utilização da Solução Viável 2, a instituição terá uma maior eficiência, pois o custo de novas expansões podem eventualmente ser diluídos no tempo. Isso permite um melhor planejamento financeiro e a otimização do uso de recursos.

**15.3.6** - Efetividade: A Solução Viável 2 garante que a instituição tenha acesso a atualizações e suporte contínuo, garantindo a efetividade do sistema ao longo do tempo.

**15.3.7** - Economicidade: A opção pela Solução Viável 2 representa uma escolha mais econômica no longo prazo, visto que o modelo de licenciamento por assinatura com reaproveitamento do legado reduz os custos iniciais e o TCO ao longo do tempo. Os recursos financeiros economizados podem ser alocados em outras áreas estratégicas da instituição.

**15.4** - Alinhamento aos instrumentos estratégicos institucionais:

**15.4.1** - A escolha da Solução Viável 2 está alinhada aos instrumentos estratégicos da instituição, pois proporciona uma maior flexibilidade na gestão de recursos e possibilita a modernização do sistema de forma mais eficiente e efetiva. Além disso, a opção pela solução mais econômica contribui para a sustentabilidade financeira da instituição, permitindo que ela alcance seus objetivos estratégicos de longo prazo.

**15.5** - Em resumo, a escolha da Solução Viável 2 é justificada pelas suas vantagens técnicas, como o reaproveitamento do legado e a flexibilidade contratual, bem como pelos benefícios econômicos que proporciona à instituição em termos de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade. Essa decisão está alinhada aos objetivos estratégicos da instituição e está em conformidade com diretrizes governamentais relacionadas à otimização de recursos e modernização tecnológica.

## 16. 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](#).

**RODRIGO MORELES CANEZ**

Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 26/09/2023 às 14:58:34.

**EDILSON PIRES DOS SANTOS**

Integrante Técnico