

Estudo Técnico Preliminar 14/2021

1. Informações Básicas

Número do processo: 08016.018519/2021-10

2. 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 (SEI-MJ16250396), bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

(Referência: Art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019)

O objeto do estudo é a contratação conjunta, por lotes, da prestação de Serviço Telefônico Fixo Comutado – STFC (fixo-fixo e fixo-móvel), nas modalidades Local, Longa Distância Nacional (LDN) e Longa Distância Internacional (LDI) a ser executado de forma contínua.

3. Motivação

A contratação centralizada de Serviço de Telefonia Fixa Comutada (STFC) é motivada pela materialidade em termos do total de gastos previstos para 2022 e do alinhamento da contratação para a Sede do Departamento Penitenciário Nacional em Brasília-DF e Penitenciárias Federais localizadas em Catanduvas-PR, Campo Grande-MS, Mossoró-RN, Porto Velho-RO e Brasília-DF.

Além do potencial de economia, a centralização da aquisição padroniza as especificações do serviço com vistas a estabelecer um padrão de qualidade e desonera os órgãos de alocar recursos humanos na especificação dos pacotes telefônicos bem como na realização de processos licitatórios de menor porte.

4. Descrição da necessidade

A contratação se faz necessária para o atendimento das necessidades da Sede do Departamento Penitenciário Nacional e das 5 Penitenciárias Federais, na utilização do Serviço Telefônico Fixo Comutado nas modalidades Local, Longa Distância Nacional (LDN) e Longa Distância Internacional (LDI), no desenvolvimento e execução das suas atividades diárias consideradas essenciais, dada a importância e a necessidade dos serviços telefônicos fixo para as comunicações das diversas áreas. Tal contratação faz-se necessária por se tratar de serviço essencial para as tarefas realizadas diariamente. Sua ausência traria dificuldades para a Administração uma vez que o telefone é o meio de comunicação bastante rápido, dando mais agilidade nas comunicações no que reflete na segurança dos procedimentos realizados no âmbito do sistema.

5. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
COORDENAÇÃO GERAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES INTEGRANTE REQUISITANTE DA SEDE DO	MARCELO STELMACKI

DEPARTAMENTO PENITENCIÁRIO NACIONAL	JAMES SILVA SANTOS CARVALHO
INTEGRANTE REQUISITANTE DA PENITENCIÁRIA FEDERAL EM CATANDUVAS	THIAGO FABIANO MOREIRA
INTEGRANTE REQUISITANTE DA PENITENCIÁRIA FEDERAL EM CAMPO GRANDE	RICARDO PANDINI
INTEGRANTE REQUISITANTE DA PENITENCIÁRIA FEDERAL EM MOSSORÓ	RAIMUNDO NETO
INTEGRANTE REQUISITANTE DA PENITENCIÁRIA FEDERAL EM PORTO VELHO	CARLOS AUGUSTO BARROS LOPES
INTEGRANTE REQUISITANTE DA PENITENCIÁRIA FEDERAL EM BRASÍLIA	THIAGO VINÍCIUS ELIAS

6. Necessidades de Negócio

As necessidades de negócio, também chamadas de requisitos do negócio, segundo o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK v. 2.0), são metas de mais alto nível, objetivos ou necessidades da organização. Descrevem as razões pelas quais um projeto foi iniciado, os objetivos que o projeto vai atingir e as métricas que serão utilizadas para medir o seu êxito. Nesse sentido, a presente seção visa descrever as necessidades de negócios que conduzirão as análises de soluções e definição da solução mais adequadas a tais objetivos organizacionais, conforme relação a seguir:

I - O serviço telefônico fixo comutado na modalidade Local deve compreender a realização de chamadas locais de telefones fixos e para telefones fixos e para telefones móveis, bem como a recepção de chamadas diretamente nos ramais (Discagem Direta a Ramal – DDR), no caso de telefones fixos e telefones móveis;

II - Os serviços de telefonia deve contemplar as modalidade longa distância fixo-fixo, fixo-móvel;

III - Deve-se considerar o melhor aproveitamento possível dos investimentos já realizados em infraestrutura pelas unidades;

IV - Deve-se assegurar que a solução de telefonia contratada garanta um nível mínimo de qualidade pré-estabelecido;

V - Que seja minimizado o Downtime de migração entre as soluções;

VI - A solução proposta seja comum de mercado e apta a ser fornecida por diferentes prestadores de serviço do ramo;

VII - A solução deve prover mecanismos que assegurem a segurança das comunicações realizadas, no tocante à disponibilidade, integridade e confidencialidade;

VIII - Os serviços telefônicos devem ser migrados assegurando-se os mesmos identificadores de números telefônico;

IX - Os serviços devem estar disponíveis em diferentes regiões do Brasil.

7. Necessidades Tecnológicas

As necessidades tecnológicas, também chamadas de requisitos da solução de tecnologia, segundo o Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios (Guia BABOK v. 2.0) com adaptações, descrevem as características de uma solução que atende aos requisitos do negócio. São desenvolvidos e definidos neste documento após a realização de uma Análise de Requisitos. Dentre tais requisitos da solução de tecnologia, são descritos:

i - os requisitos funcionais, aqueles que descrevem capacidades que a solução será capaz de executar em termos de comportamentos e operações – ações ou respostas específicas de aplicativos ou componentes de tecnologia da informação,

ii - os requisitos não funcionais, aqueles que capturam condições que não se relacionam diretamente ao comportamento ou funcionalidade da solução, mas descrevem condições ambientais sob as quais a solução deve permanecer efetiva, ou qualidades que os sistemas precisam possuir. Também são conhecidos como requisitos de qualidade ou suplementares. Podem incluir requisitos relacionados à capacidade, velocidade, segurança, disponibilidade, arquitetura da informação e apresentação da interface com o usuário, e

iii - os requisitos de transição, aqueles que descrevem capacidades que a solução deve possuir com o objetivo de facilitar a transição do estado atual da organização para um estado futuro desejado, mas que não serão mais necessárias uma vez concluída a transição. São diferenciados dos outros tipos de requisitos porque são sempre temporários por natureza e porque não podem ser desenvolvidos até que ambas as soluções, a nova e a existente, sejam definidas.

Nesse sentido, a presente seção descreve os requisitos tecnológicos considerados para fins de identificação e definição da solução mais adequada, conforme relação a seguir:

I - Os serviços de telefonia fixa devem assegurar:

- a) Entrega dos serviços de telefonia e serviços E1 em pleno funcionamento,
- b) Migração para faixa exclusiva do governo federal e portabilidade dos ramais,
- c) Garantia de todos os serviços adquiridos na compra,
- d) Que os Troncos Digitais (E1) serão fornecidos no padrão ISDN ou SIP ou R2D, no padrão suportado pela(s) Central(is) Telefônica(s) de cada unidade, conforme a necessidade,
- e) Saída fornecida pela CONTRATADA deverá ser suficiente para evitar chamadas perdidas e proporcionar qualidade no serviço telefônico,
- f) Entrega dos serviços de telefonia fixa com entroncamento digital E1 e IP (este último aonde houver disponibilidade e solicitação do contratante), em pleno funcionamento em equivalência a necessidade do órgão,
- g) A CONTRATADA deverá fornecer e conectar Troncos de Entrada e Saída Digitais (E1/SIP) junto à(s) Central(is) Telefônica(s) de cada Unidade.

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

Além dos requisitos de negócio e tecnológicos, a presente sessão destaca aqueles requisitos que devem ser considerados ao longo do planejamento da contratação para se assegurar o alcance dos objetivos pretendidos com a licitação, conforme a seguir:

I - O serviço telefônico fixo comutado (STFC) nas modalidades Longa Distância Nacional e Internacional é estabelecido pela ANATEL, em sua Resolução nº 477, art. 21, parágrafo 2º, assim entendidas as ligações oriundas da região em questão para todo e qualquer Estado da Federação.

II - As contratações em questão serão realizadas mediante Sistema de Registro de Preços, conforme o Decreto nº 7.892, de 23 de Janeiro 2013, do qual participam os Órgãos e Unidades, constantes do documento denominado “Termo de Referência”, que pretendem contratar as quantidades estimadas.

III - Os serviços de telefonia enquadram-se na categoria de bens e serviços comuns, de que trata a Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, e o Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005, por possuírem padrões de desempenho e características gerais e específicas usualmente encontradas no mercado, devendo ser este Registro de Preços licitado por meio da modalidade Pregão.

IV - Dentre as obrigações do contratante está dirimir as dúvidas que surgirem no curso da prestação dos serviços por intermédio do Gestor ou Fiscal do Contrato, que de tudo dará ciência à Administração, conforme art. 67 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

V - De forma a garantir a isonomia na disputa entre as operadoras será adotada como critério de tarifação a metodologia dada pelo Art. 12 do Anexo à Resolução nº 424 da ANATEL.

VI - Haverá prestação de garantia contratual, conforme definido pelo Art. 56 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, correspondente a 3% (três por cento) do valor do contrato, com vistas a assegurar o ressarcimento a eventual dano decorrente da indisponibilidade do serviço em face da migração dos serviços.

9. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

ÓRGÃO GERENCIADOR - LOTE 1 - SEDE DEPEN - DF			
ITEM	SERVIÇOS TELEFÔNICOS	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	Assinatura dos Troncos Digitais (2 troncos E1 - 60 canais)	Unidade	30 meses
2	Habilitação dos Troncos Digitais	Unidade	02 (1 vez)
3	Assinatura da Faixa de Numeração DDR (600)	Unidade	30 meses
4	Ligações locais de telefones fixos para telefones fixos (STFC - LOCAL FIXO-FIXO)	Minutos	190.000
5	Ligações locais de telefones fixos para telefones móveis - STFC - LOCAL FIXO-MÓVEL (VC1)	Minutos	50.000
6	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones fixos - STFCLDN FIXO-FIXO (Degraus 1 a 4)	Minutos	130.000
7	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones móveis (STFC-LDN FIXO-MÓVEL (VC2 E VC3)	Minutos	60.000
8	Ligações de Longa Distância Internacional de telefones fixos para telefones fixos e móveis (STFC-LDI FIXO-FIXO / FIXO-MÓVEL	Minutos	3.600

ÓRGÃO PARTICIPANTE - LOTE 2 - PFCAT			
ITEM	SERVIÇOS TELEFÔNICOS	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	Assinatura dos Troncos Digitais (1 troncos E1 - 30 canais)	Unidade	30 meses
2	Habilitação dos Troncos Digitais	Unidade	01 (1 vez)
3	Assinatura da Faixa de Numeração DDR (100)	Unidade	30 meses
4	Ligações locais de telefones fixos para telefones fixos (STFC - LOCAL FIXO-FIXO)	Minutos	40.000
5	Ligações locais de telefones fixos para telefones móveis - STFC - LOCAL FIXO-MÓVEL (VC1)	Minutos	45.000
6	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones fixos - STFCLDN FIXO-FIXO (Degraus 1 a 4)	Minutos	22.000
7	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones móveis (STFC-LDN FIXO-MÓVEL (VC2 E VC3)	Minutos	24.000
8	Ligações de Longa Distância Internacional de telefones fixos para telefones fixos e móveis (STFC-LDI FIXO-FIXO / FIXO-MÓVEL	Minutos	1.800

ÓRGÃO PARTICIPANTE - LOTE 3 - PFCG			
ITEM	SERVIÇOS TELEFÔNICOS	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	Assinatura dos Troncos Digitais (1 troncos E1 - 30 canais)	Unidade	30 meses
2	Habilitação dos Troncos Digitais	Unidade	01 (1 vez)
3	Assinatura da Faixa de Numeração DDR (100)	Unidade	30 meses
4	Ligações locais de telefones fixos para telefones fixos (STFC - LOCAL FIXO-FIXO)	Minutos	150.000
5	Ligações locais de telefones fixos para telefones móveis - STFC - LOCAL FIXO-MÓVEL (VC1)	Minutos	187.500

6	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones fixos - STFCLDN FIXO-FIXO (Degraus 1 a 4)	Minutos	75.000
7	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones móveis (STFC-LDN FIXO-MÓVEL (VC2 E VC3))	Minutos	100.000
8	Ligações de Longa Distância Internacional de telefones fixos para telefones fixos e móveis (STFC-LDI FIXO-FIXO / FIXO-MÓVEL)	Minutos	1.800

ÓRGÃO PARTICIPANTE - LOTE 4 - PFMOS			
ITEM	SERVIÇOS TELEFÔNICOS	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	Assinatura dos Troncos Digitais (1 troncos E1 - 30 canais)	Unidade	30 meses
2	Habilitação dos Troncos Digitais	Unidade	01 (1 vez)
3	Assinatura da Faixa de Numeração DDR (100)	Unidade	30 meses
4	Ligações locais de telefones fixos para telefones fixos (STFC - LOCAL FIXO-FIXO)	Minutos	40.000
5	Ligações locais de telefones fixos para telefones móveis - STFC - LOCAL FIXO-MÓVEL (VC1)	Minutos	45.000
6	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones fixos - STFCLDN FIXO-FIXO (Degraus 1 a 4)	Minutos	22.000
7	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones móveis (STFC-LDN FIXO-MÓVEL (VC2 E VC3))	Minutos	24.000
8	Ligações de Longa Distância Internacional de telefones fixos para telefones fixos e móveis (STFC-LDI FIXO-FIXO / FIXO-MÓVEL)	Minutos	1.800

ÓRGÃO PARTICIPANTE - LOTE 5 - PFPV			
ITEM	SERVIÇOS TELEFÔNICOS	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	Assinatura dos Troncos Digitais (1 troncos E1 - 30 canais)	Unidade	30 meses
2	Habilitação dos Troncos Digitais	Unidade	01 (1 vez)
3	Assinatura da Faixa de Numeração DDR (100)	Unidade	30 meses
4	Ligações locais de telefones fixos para telefones fixos (STFC - LOCAL FIXO-FIXO)	Minutos	150.000
5	Ligações locais de telefones fixos para telefones móveis - STFC - LOCAL FIXO-MÓVEL (VC1)	Minutos	72.000
6	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones fixos - STFCLDN FIXO-FIXO (Degraus 1 a 4)	Minutos	99.000
7	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones móveis (STFC-LDN FIXO-MÓVEL (VC2 E VC3))	Minutos	51.250
8	Ligações de Longa Distância Internacional de telefones fixos para telefones fixos e móveis (STFC-LDI FIXO-FIXO / FIXO-MÓVEL)	Minutos	1.800

ÓRGÃO PARTICIPANTE - LOTE 6 - PFBRA			
ITEM	SERVIÇOS TELEFÔNICOS	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	Assinatura dos Troncos Digitais (1 troncos E1 - 30 canais)	Unidade	30 meses
2	Habilitação dos Troncos Digitais	Unidade	01 (1 vez)
3	Assinatura da Faixa de Numeração DDR (100)	Unidade	30 meses

4	Ligações locais de telefones fixos para telefones fixos (STFC - LOCAL FIXO-FIXO)	Minutos	60.000
5	Ligações locais de telefones fixos para telefones móveis - STFC - LOCAL FIXO-MÓVEL (VC1)	Minutos	50.000
6	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones fixos - STFCLDN FIXO-FIXO (Degraus 1 a 4)	Minutos	20.000
7	Ligações de Longa Distância Nacional de telefones fixos para telefones móveis (STFC-LDN FIXO-MÓVEL (VC2 E VC3)	Minutos	20.000
8	Ligações de Longa Distância Internacional de telefones fixos para telefones fixos e móveis (STFC-LDI FIXO-FIXO / FIXO-MÓVEL)	Minutos	1.800

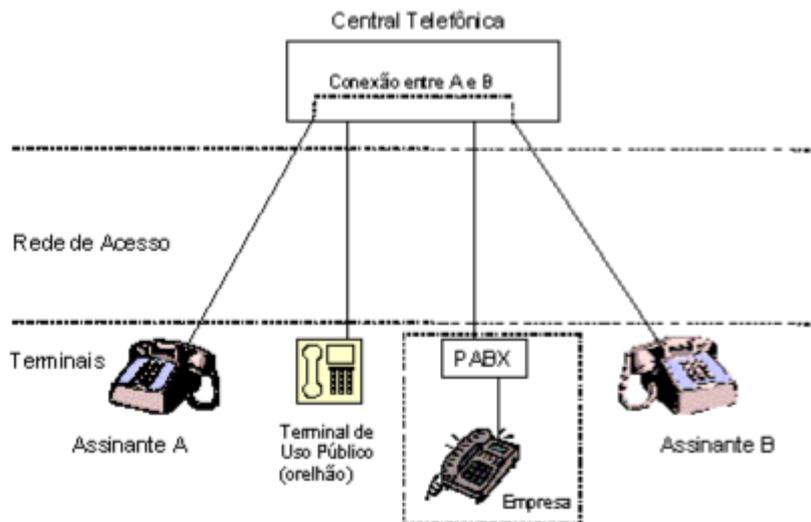
10. Levantamento de soluções

PANORAMA ATUAL DE SOLUÇÕES DE TELEFONIA

Segundo estudo do Gartner Group (Magic Quadrant for Corporate Telephony, publicado em 21 de outubro de 2014), o mercado de telefonia corporativa é maduro e impacta diretamente na forma de comunicação das empresas. Contudo, as plataformas de telefonia estão migrando para soluções baseadas em software que estão integradas a soluções de comunicação unificada. No Brasil, observa-se que os serviços de telefonia são prestados das seguintes formas:

A) TELEFONIA TRADICIONAL

A abordagem tradicional de fornecimento de serviços de telefonia aos usuários internos e externos dos órgãos da administração pública é o provimento de uma infraestrutura interna centrada em um dispositivo de comutação telefônica chamado de PABX (Private Automatic Branch Exchange) que é responsável pela interface entre os terminais telefônicos pessoais e o Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC) provido pelas operadoras do setor. Na literatura (ex: Corporate Telephony Strategies, Ronald Schlager), essa abordagem também é chamada de on-premise, uma vez que necessita a aquisição de equipamentos e a sustentação de uma infraestrutura dedicada própria da organização, além da contratação do STFC. Essa forma de prestação de serviço de telefonia tradicional consiste na junção de determinadas partes básicas conforme apresentada abaixo:



Fonte: <https://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialstfc/default.asp>

Cada parte apresentada possui características específicas. Resumidamente: (i) Terminais Telefônicos - é o aparelho de quem deseja realizar ligações telefônicas; (ii) Rede de Acesso - é o meio de comunicação responsável por interconectar os terminais com as centrais telefônicas; e (iii) Central Telefônica - é o equipamento que permite conectar os dois terminais que almejam estabelecer comunicação entre si.

As vantagens da telefonia tradicional são (Asteriskpbxsystems, 2019):

- i - Baixo custos de infraestrutura central de comunicação (PABX) por muitos anos. Segundo estudo da Aneel (pg.107) uma central telefônica possui uma vida útil de 15 anos;
- ii - Possibilidade de se trabalhar com diferentes tons de discagem;
- iii - Baixo custo na configuração de funções adicionais à central;
- iv - Maior controle e flexibilidade sobre o sistema de telefonia local;
- v - A sinalização ocorre sobre a rede LAN ao invés de concorrer com os recursos de internet.

B) TELEFONIA EM NUVEM (CLOUD TELEPHONY)

A telefonia em nuvem (Cloud Telephony), também chamada de PABX em nuvem (Cloud PABX), é um modelo de negócio de fornecimento do serviço de telefonia IP, incluindo a PABX, pela internet por meio de um provedor externo. Segundo estudo realizado pela BrightlinkIP, esse modelo permite que a organização reduza os seus custos de capital (CAPEX) com a aquisição e manutenção de hardwares, seja a PABX propriamente dita, seja com os terminais de telefonia IP.

O serviço de telefonia em nuvem possui algumas variações no tocante aos terminais de telefonia. Há serviços que incluem o fornecimento de terminais IP na modalidade de locação de aparelhos além do serviço de PABX em nuvem. Há a opção do fornecimento do terminal em nuvem, isto é, o acesso ao terminal é virtual ou realizado por meio de aplicativo via computadores ou via telefone celular. Uma terceira opção menos difundida de modelo de negócio de telefonia em nuvem é a utilização de equipamentos terminais próprios em conjunto com a contratação do serviço de telefonia em nuvem.

As vantagens da telefonia em nuvem são (JustCall):

- i - Redução de gastos de capital (CAPEX) por meio da redução da necessidade de investimentos em hardware e da migração dos gastos para a categoria operacional (OPEX);
- ii - Integração de diferentes ferramentas aos serviços de comunicação, criando-se fluxos de trabalhos mais otimizados;
- iii - Maior mobilidade e flexibilidade na implementação de políticas de comunicação. Segundo esse conceito, qualquer dispositivo com uma conexão estável de internet que possua um aplicativo de telefonia em nuvem instalado pode apoiar o dia a dia de trabalho do funcionário;
- iv - Maior eficiência no custo de serviços de comunicação ao se eliminar custos de manutenção de infraestrutura de telefonia na organização;
- v - Maior rastreabilidade e gerenciamento das comunicações. O modelo de telefonia em nuvem possui a funcionalidade de call recording, ou seja, os registros das chamadas são armazenados em maiores detalhes para fins de gerenciamento e auditoria;
- vi - Maior escalabilidade e customização dos serviços. A inclusão de novos usuários e a configuração de grupos é realizada via software sem a necessidade de intervenção física, a depender do modelo de negócio adotado, melhor dizendo, caso esteja sendo contratado o fornecimento de terminais telefônicos como serviço, deve-se considerar a logística para a entrega dos aparelhos;
- vii - Maior segurança em termos de disponibilidade e resiliência dos serviços, por estarem hospedados fora da região física da organização, em geral em datacenters com estrutura adequada para redundância e resistência a desastres.

C) COMUNICAÇÕES UNIFICADAS (Unified Communication As a Service - UCaaS)

O conceito de Comunicações unificadas é uma evolução da abordagem de telefonia em nuvem, ou seja, consiste na combinação de acesso e compartilhamento de dados, roteamento, gerenciamento de comunicações, entrega de serviços integrados de voz, mensagens, colaboração, vídeo e aplicações de conferência, entre outros serviços de comunicação. Segundo a consultoria Forrester Research Inc, as comunicações unificadas (UC), ou UCaaS, são plataformas que integram, de forma inteligente, vários aplicativos de comunicação e colaboração para melhorar os processos de negócios. A combinação de presença e disponibilidade com voz, vídeo, e-mail e mensagens instantâneas facilita a comunicação pelo caminho ideal com funcionários, clientes e fornecedores e, por fim, otimiza os processos de negócios. Embora os vários aplicativos associados às plataformas de UC possam ser implantados como autônomos, o UC fornece uma interface de usuário comum para esses aplicativos, simplificando a utilização pelos funcionários em uma plataforma integrada. Isso promove o uso mais alto desses aplicativos e resulta em melhores processos de negócios e produtividade dos funcionários.

Segundo pesquisa realizada pelos instituto IDC Corporate USA, a adoção do modelo UCaaS por empresas norte americanas continua em expansão. Aproximadamente 52% dos empreendimentos atuais utilizam o modelo de UCaaS, cerca de 44% em 2017. Além disso, esse estudo revelou que cerca de 48% dos empreendimentos consultados planejam implementar o modelo de UCaaS nos próximos dois anos. Essa pesquisa também demonstrou que o investimento em UCaaS está diretamente relacionado ao incremento de produtividade dos empregados, tomada mais rápida de decisão e aprimoramento da eficiência por meio da

colaboração. O mercado mundial de soluções unificadas é amplo e encontra-se em franca ascensão, a exemplo do conjunto de empresas que atuam no setor identificada pela consultoria IDC, a seguir: 8x8 Inc., AT&T Inc., Alcatel-Lucent S.A., Amazon.com Inc., Avanade Inc., Avaya Inc., BT Group plc, Blue Jeans Network, Inc., BroadSoft, Inc., CenturyLink, Inc., Cisco Systems, Inc., Citrix Systems, Inc., Comcast Corporation, Fuze Entertainment Co., Ltd., Genesys Telecommunications Laboratories, Inc., Google Inc., HP Inc., Huawei Technologies Co., Ltd., IBM, Intel Corporation, Interactive Intelligence Group Inc., Lifesize Inc., Logitech International SA, Microsoft Corporation, Mitel LLC, NEC Corporation, NTT, NTT Communications Corporation, Nuance Communications, Inc., Oracle Corporation, Orange S.A., Plantronics Inc., Polycom, Inc., Ribbon Communications Inc., RingCentral, Inc., Salesforce.com, Inc., Sprint Corporation, StarLeaf Ltd., Symantec Corporation, Tata Communications Limited, Telstra Corporation Limited, Unify Inc., Unisys Corporation, VMware, Inc., Verizon Communications, Inc., Vido, Inc., VisionOSS Limited, Vodafone Group Plc, Vonage Holdings Corp., West Corporation, Windstream Holdings, Inc., Zoom Video Communications Inc.

Entretanto, segundo o relatório da consultoria Forrester Research Inc (The Forrester Wave™: Unified-Communications-As-A-Service (UCaaS) Providers, Q3 2019, publicado em 27 de agosto de 2019), apenas nove provedores se destacam em termos de soluções consolidadas globalmente, quais sejam: 8x8, Cisco, Dialpad, Fuze, Microsoft, Mitel, RingCentral, Star2Star, and Vonage. Segundo critérios definidos por essa pesquisa, o gráfico a seguir apresenta as empresas citadas em um formato de ranking.

Q3 2019

Fonte: [Forrester Research](#)

As vantagens da Comunicação Unificada (UCaaS) são:

- i - As vantagens apresentadas na solução de telefonia em nuvem (cloud PBX);
- ii - A possibilidade de integração de diferentes aplicativos em uma única experiência de usuários;
- iii - A padronização dos serviços e dos fluxos de trabalhos;

- iv - A eliminação do uso de terminais fixos de telefonia;
- v - Junção de aplicativos de comunicação, organização, colaboração e conferência;
- vi - Aprimoramento da segurança da informação por meio da aplicação de políticas específicas de segurança na plataforma de UC.

11. Análise comparativa de soluções

ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES DE MERCADO	
Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Contratação de serviços de telefonia fixa e móvel (Telefonia Tradicional).
2	Contratação de serviços de telefonia em nuvem (PABX em nuvem)
3	Contratação serviços de comunicação unificada (UCaaS)

A análise comparativa das soluções consiste na identificação e comparação dos diferentes aspectos qualitativos em termos de benefícios ou obstáculos para o alcance dos objetivos da contratação.

Aspecto da Solução	Solução 1 - Telefonia Tradicional	Solução 2 - PABX em nuvem	Solução 3 - UCaaS
Necessidade de ajuste da infraestrutura atual:	Não, as soluções adotadas pelos órgãos já encontram-se estabilizadas.	Sim , a implantação de PABX em nuvem impacta no dimensionamento dos serviços de acesso a internet. Necessariamente, deve-se implementar políticas de QoS nos switches além de se redimensionar a velocidade dos links WAN, uma vez que o fluxo de dados correspondente	Sim , a implantação do UCaaS impacta diretamente no dimensionamento do serviço de acesso a internet. Neste caso, o impacto do UCaaS é mais acentuado quando comparado ao impacto provocado pela utilização da PABX em nuvem devido à quantidade de recursos associadas a comunicação. Neste tipo de solução, há um uso massivo de comunicação de dados para se viabilizar um ambiente eficiente de colaboração e de intensa comunicação entre os usuários. Estudos

		às ligações internas e externas necessariamente será redirecionado para fora da organização pela saída de internet convencional	indicam que a implantação do UCaaS está intimamente relacionado a revisão da arquitetura de fornecimento de acesso WAN. Tecnologias como SD_WAN se fazem necessárias para provisionamento de infraestrutura de fornecimento de acesso à internet mais robusta e com maior qualidade de tráfego
Necessidade de contratação de serviços adicionais correlacionados ao objeto da contratação:	Sim , a contratação de serviços de telefonia requer a aquisição de aparelhos telefônicos, manutenção da infraestrutura de comunicação e serviços técnicos especializados em telefonia para assegurar o funcionamento da rede local.	Sim , pois além do serviço de PABX em nuvem é necessário a contratação do serviço de telefonia da operadora. Ademais, depende da modalidade de contrato: se houver locação de aparelhos ou utilização de aparelho virtualizado, não haverá necessidade de serviços adicionais; caso utilize-se aparelhos próprios, haverá a necessidade de contratação de serviço de suporte técnico especializado para o	N ã o . O provimento do serviço de comunicação unificada não necessita de aparelhos físicos. O fornecimento dos aparelhos virtuais já está incluso no serviço além do suporte técnico remoto.
Gra u de dependência tecnológica:	Baixo , os serviços de telefonia e a infraestrutura local de telefonia observa padrões internacionais. A mudança da operadora não provoca impacto na infraestrutura local.	Moderado , uma vez que as configurações, dados de tráfego e demais informações gerenciais da central telefônica estão localizadas fora da organização gerando por conseguinte certa dependência tecnológica em função de eventuais custos de migração.	Alto , pois a utilização da plataforma de comunicação unificada gera elevada dependência tecnológica à instituição por integrar serviços, processo e informações em um único ambiente externo à organização.
Gra u de Integração de serviços e usabilidade ao usuário:	Baixo . Os serviços prestados na telefonia tradicional estão adstritos à comunicação e à troca de mensagens.	Baixo . Os serviços prestados na telefonia provida em nuvem estão adstritos à comunicação e à troca de mensagens.	Alto . Os serviços de comunicação unificada ultrapassam a mera prestação de serviços de telefonia. Abarcam serviços de compartilhamento de dados e documentos, videoconferência, workflow, comunicação ponto a ponto, ferramentas de organização, entre outras
			Sim , A efetiva utilização da

<p>Necessidade de revisão de processos de trabalho para utilização mais eficiente da solução:</p>	<p>Não há relação direta entre o uso da telefonia e os processos internos da organização.</p>	<p>Não há relação direta entre o uso da telefonia em nuvem e os processos internos da organização.</p>	<p>tecnologia UCaaS depende de uma mudança intensiva dos processos internos de trabalho, incluindo a revisão da forma de estruturação e comunicação das equipes de trabalho.</p>
<p>Maturidade do mercado fornecimento da solução</p>	<p>Consolidado. As soluções de telefonia tradicional são estáveis e intensivamente regulamentadas.</p>	<p>Em consolidação. As soluções de PABX virtual em telefonia em nuvem no Brasil possuem uma regulamentação recente datada de 2005.</p>	<p>Inovação no mercado brasileiro e mundial. A comunicação unificada está em franco processo de crescimento e de ampliação de mercado. O Gartner recentemente revisou o critério de classificação de fornecedores deste tipo de serviço, excluindo aqueles que atuam como integradores de soluções de terceiros e restringindo a análise daqueles fornecedores que apresentam em seus portfólios de comunicação unificada soluções nativas. Isso demonstra certa volatilidade no mercado de soluções de comunicação unificada.</p>
<p>Pontos de falha:</p>	<p>Único ponto de falha centrado na infraestrutura local.</p>	<p>Pontos de falhas localizados na infraestrutura de acesso a internet e no provedor de serviços de PABX em nuvem</p>	<p>Pontos de falhas localizados na infraestrutura de acesso a internet e no provedor de serviços da solução unificada de comunicação.</p>
<p>Encargos de implantação da solução:</p>	<p>Baixo. Uma vez instalada a infraestrutura local, a implantação do serviço de telefonia requer poucos encargos em termos de equipe alocada ou modificações em outros serviços.</p>	<p>Moderado. A implantação do serviço de telefonia em nuvem requer significativo esforço do corpo técnico local em conjunto com o fornecedor para descomissionamento da infraestrutura local e o redirecionamento para a infraestrutura em nuvem.</p>	<p>Alto. A implantação de uma solução de comunicação unificada requer um planejamento específico e diversas ações e equipes locais em conjunto com o fornecedor para implantação, configuração e disponibilização dos serviços.</p>
<p>Necessidade de treinamento para o usuário:</p>	<p>Não. O uso do serviço convencional de telefonia não necessita de treinamento.</p>	<p>Não. O uso do serviço convencional de telefonia não necessita de treinamento. Neste caso a PABX em nuvem é transparente ao usuário final</p>	<p>Sim. O uso efetivo e completo de todas as ferramentas associadas à comunicação unificada necessita de treinamento em nível de usuário final</p>

Necessidade de capacitação para equipe de operações:	Sim , deve-se promover a capacitação de equipe para operação e gerenciamento da central local bem como demais equipamentos.	Sim , a configuração e redirecionamento dos serviços em nuvem necessita de capacitação de corpo técnico local do órgão.	Sim , a administração das contas e configuração dos ambientes e serviços inerente à comunicação unificada necessita de capacitação intensiva do corpo técnico.
---	--	--	---

Além dos aspectos abordados na análise comparativa anterior, examina-se a seguir os aspectos previstos na IN 01/2019 SGD/ME que devem ser avaliados em uma contratação de TIC.				
Requisito	Solução	Sim	Não	Não se aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1 - Telefonia Tradicional	X		
	Solução 2 - PABX em Nuvem	X		
	Solução 3 - UCaaS		X	
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1 - Telefonia Tradicional			X
	Solução 2 - PABX em Nuvem			X
	Solução 3 - UCaaS			X
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1 - Telefonia Tradicional	X		
	Solução 2 - PABX em Nuvem		X	
	Solução 3 - UCaaS		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1 - Telefonia Tradicional	X		
	Solução 2 - PABX em Nuvem	X		
	Solução 3 - UCaaS	X		
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1 - Telefonia Tradicional			X
	Solução 2 - PABX em Nuvem			X
	Solução 3 - UCaaS			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 - Telefonia Tradicional			X
	Solução 2 - PABX em Nuvem			X
	Solução 3 - UCaaS			X

12. Registro de soluções consideradas inviáveis

REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS NO MOMENTO DE REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS TÉCNICOS

Nesta seção, as soluções identificadas e consideradas inviáveis são registradas conforme previsto no §1º do art. 11 da IN. 01/2019 SGD/ME. A inviabilidade da contratação de determinada solução pode se dar por diversos motivos. Tais circunstâncias impeditivas podem ser transitórias ou permanentes.

a) UTILIZAÇÃO DE REEMBOLSO POR COMPENSAÇÃO PARA O SERVIÇO MÓVEL PESSOAL

Em estudo realizado pela Coordenação-Geral de Contratação de Tecnologia da Informação e Comunicação da Central de Compras no ano de 2019 foi levantada a possibilidade de implementar novo modelo de prestação do Serviço Móvel Pessoal (SMP) para níveis hierárquicos previamente definidos do Poder Executivo Federal. Esse trabalho apresenta conceitos de modelos de gerenciamento de prestação do SMP. Embasado na Gartner (How to Successfully Navigate the Hurdles of Global-Scale BYOD Implementations. Stanford: Gartner, 13 de junho de 2019, p. 3) existem 4 modelos possíveis:

- i) Tradicional: O Empregador possui a propriedade e o gerenciamento dos dispositivos disponibilizados aos seus funcionários.
- ii) CYOD - Choose Your Own Device:
Segue a abordagem tradicional; Os funcionários escolhem, dentre diversos aparelhos disponibilizados pela empresa, qual equipamento irá utilizar.
- iii) BYOD - Bring Your Own Device:
Funcionário utiliza um dispositivo de sua propriedade e responsabilidade para acessar recursos comerciais.
- iv) Híbrido: Combinação entre as abordagens acima.

Nesse ensaio, observou-se as formas de subsídios que podem ser utilizadas nesse tipo de serviço, conforme a Gartner (How to Manage BYOD Stipends, Reimbursements and Allowances, 2018 Update. Stanford, Gartner, 20 de setembro de 2018, p. 3.), existem três formas de subsídios: Estipêndio, Reembolso e Compensação. O primeiro refere-se a uma quantia fixa paga periodicamente visando cobrir custos específicos de despesa. Ele é acrescido à remuneração, incidindo, assim, tributos. Já o Reembolso é o pagamento da despesa do funcionário mediante comprovação prévia. Por fim, o último faz referência a uma quantia fixa atribuída periodicamente para que o trabalhador utilize-o a fim de cobrir gastos com SMP. Além disso, não há necessidade de comprovação das despesas.

O projeto identificou também entidades públicas que utilizam essas formas de subsídio, como o Tribunal de Contas da União, utilizando a Compensação com prestação de contas anual, e a CAIXA, empregando o reembolso mediante comprovação dos gastos. Essa tese identificou que, ao utilizar a compensação com prestação de contas anual, tem-se a potencialidade de redução dos gastos administrativos na grandeza de 87% a 32%; redução direta de custos administrativos e de pessoal aproximadamente de 94%; possibilidade de alterar os valores compensados alinhados com os praticados no mercado, o que pode alcançar a diminuição dos custos com SMP entre R\$ 48.616 milhões e R\$ 17.626 milhões em 5 anos.

Entretanto, para implementar este modelo alguns passos são necessários:

- i) Alterar o Decreto nº 8.540, de 09 de outubro de 2015;
- ii) Realizar ajustes administrativos para compensação;
- iii) Impossibilitar a renovação e licitação cujo objeto é de telefonia móvel.

Por fim, esta solução torna-se inviável para o momento atual, haja vista a necessidade de avaliação acerca da viabilidade da implantação dessa solução em maior escala no Poder Executivo Federal, além da necessidade de se revisar e alterar normativos específicos, tais como o Decreto nº 8.540, de 09 de outubro de 2015, que estabelece medidas de racionalização do gasto público nas contratações para aquisição de bens e prestação de serviços e na utilização de telefones celulares corporativos e outros dispositivos.

13. Análise comparativa de custos (TCO)

A presente seção registra comparação de Custos Totais de Propriedade para as soluções técnica e funcionalmente viáveis, nos termos do inciso III do art. 11. da IN 01.2019 SGD/ME. Enfatiza-se que o estudo em tela é realizado à luz do processo de centralização da compra, ou seja, assume-se premissas para se aproximar ao máximo da realidade das diferentes unidades que registraram a demanda por serviços de telecomunicações. Além disso, destaca-se que o foco principal da análise a seguir está nos serviços de telefonia fixa, uma vez que para as soluções em estudo os custos relacionados à infraestrutura de entroncamento local é determinante para a escolha da solução.

CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE
Solução 1 - Telefonia Tradicional
Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo
Neste cenário, é necessário gerar os custos de infraestrutura local visando ao fornecimento do serviço de Telefonia Tradicional. Diante disso, considerou-se a média dos valores homologados por diferentes órgãos nos últimos 3 anos (extraídos do DWSIASG), conforme memória de cálculo a seguir:

Memória de Cálculo - Custos de Manutenção, suporte técnico e operacional da central telefônica																
Modalidade compra	Forma Compra	UF UResp Compra	Cod UResp Compra	Órgão	Objeto Compra	Padrão Desc Material	Desc Compl Item Compra	Identif Item Compra	Dia Homologação Compra	Dia Resultado Compra	Dia Final Vigência SRP	Dia Fim Vigência Prorrogativa SRP	Unidade de Fornecimento	Qtde Ofertada	Valor Unitário Homologado	Valor Total Homologado (R\$)
Pregão	SISPP	DF	20001	SENADO FEDERAL	Objeto: Pregão Eletrônico - Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de operação, programação e manutenção dos PABX (s) Ericsson MX-ONE e periféricos no Senado Federal, com mão de obra residente, mediante ressarcimento tabelado de peças, bem como regime de plantão, durante o período de 12 (doze) meses consecutivos, para a Secretaria de Patrimônio do Senado Federal, de acordo com as quantidades, periodicidade, especificações, obrigações e demais condições do edital e seus anexos.	NÃO SE APLICA	PABX ERICSSON MX-ONE 6.3, COM REDUNDÂNCIA DE PROCESSAMENTO E REDE, CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO ANEXO 2 DO EDITAL.	0200010500001201900002	23 Jan 2019	23 Jan 2019	01 Jan 1900	01 Jan 1900	MÊS	12	36.252,75	435.033,00
Pregão	SISPP	DF	80016	TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 10ª. REGIAO	Objeto: Pregão Eletrônico - Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de suporte operacional, garantia de funcionamento e manutenção preventiva e corretiva, com fornecimento de peças, de sistemas telefônicos PABX MX ONE TSW de marca AASTRA.	NÃO SE APLICA	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SUPORTE OPERACIONAL, GARANTIA DE FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA, COM FORNECIMENTO DE PEÇAS, DE SISTEMAS TELEFÔNICOS PABX MX ONE TSW DE MARCA AASTRA.	0800160500025201600001	12 Ago 2016	12 Ago 2016	01 Jan 1900	01 Jan 1900	SERVIÇO	1	63.127,50	63.127,50

Pregão	SISPP	CE	135048	EMBRAPA/CNPAT	Objeto: Pregão Eletrônico - Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva e assistência técnica da central telefônica PABX digital, marca AASTRA, modelo MX-ONE, versão 4.1, através da execução dos serviços que se fizerem necessários, com substituições de quaisquer peças	NÃO SE APLICA	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA DA CENTRAL TELEFÔNICA PABX DIGITAL, MARCA AASTRA, MODELO MX-ONE, VERSÃO 4.1, ATRAVÉS DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS QUE SE FIZEREM NECESSÁRIOS, COM SUBSTITUIÇÕES DE QUAISQUER PEÇAS	13504805000052018000001	10 Mai 2018	10 Mai 2018	01 Jan 1900	01 Jan 1900	UNIDADE	1	51.699,96	51.699,96
Pregão	SISPP	MT	158333	INST.FED. DE MATO GROSSO /CAMPU S CUIABÁ - MT	Objeto: Pregão Eletrônico - Contratação de empresa especializada para prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva da central telefônica PABX MX-ONE da marca Ericsson/AASTRA versão 4.1.	NÃO SE APLICA	MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DA CENTRAL TELEFÔNICA PABX MX-ONE DA MARCA ERICSSON/AASTRA VERSÃO 4.1	15833305000232015000001	04 Ago 2016	04 Ago 2016	01 Jan 1900	01 Jan 1900	SERVIÇO	12	9.333,30	111.999,60
Valor Médio Anual															165.465,02	

Fonte: DWSIASG

Outro aspecto da solução que merece destaque na estimativa é a ênfase nos custos com o serviço de telefonia para efeitos de comparação. Para fins de confrontação entre as três soluções deste estudo, estimou-se os custos com serviços de telefonia baseando-se no perfil de consumo médio aferido nos contratos decorrentes das últimas Atas de Registro de Preços relativas à compra centralizada de telefonia realizada em 2018 pela Central de Compras. Sendo assim, tem-se:

Memória de Cálculo - Custos com serviços de Telefonia (Operadores)				
	QTDE. UASGS CONTRATANTES	VALOR TOTAL CONTRATADO	VALOR MÉDIO CONTRATADO (BIANUAL)	VALOR MÉDIO CONTRATADO (ANUAL)
ARP 01/2018	157	R\$ 9.407.740,10	R\$ 59.921,91	R\$ 29.960,96
ARP 05/2018	61	R\$ 16.998.911,20	R\$ 278.670,68	R\$ 139.335,34
Gasto médio anual com serviços de telefonia:				R\$ 84.648,15

Dessa forma, para a solução 01 (Telefonia Tradicional), considerou-se o custo com a manutenção, suporte e operação da infraestrutura de troncoamento local e o custo com o serviço de telefonia. É importante destacar que não se considerou o custo de aquisição de centrais telefônicas, uma vez que a solução de telefonia tradicional já se encontra consolidada nas Unidades. Por fim, o quadro a seguir apresenta o cálculo do valor anual estimado para o fornecimento da solução de Telefonia Tradicional:

	Valor Estimado
--	-----------------------

Descrição do Elemento de Custo	Anual (R\$)
Custos com Infraestrutura Local: Manutenção, suporte técnico e operacional da central telefônica;	165.465,02
Custos com serviços de Telefonia: Custo com as Operadoras.	84.648,15
Total:	250.110,17

Solução 2 - Telefonia em Nuvem
Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo
Nesta solução, é primordial estimar a quantidade de servidores que utilizarão a telefonia em nuvem à sua disposição. Neste sentido, foi levantado a quantidade de servidores contemplados nas contratações utilizadas como base para este TCO, a saber:

Memória de Cálculo - Quantidade de Servidores		
Órgão	Quantidade	Fonte
SENADO FEDERAL	3441	http://www.senado.leg.br/transparencia/LAI/secrh/quadro_efetivos.pdf
TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 10A.REGIAO	1114	https://www.trt10.jus.br/transparencia/contas_publicas/gestao_pessoas/documento.php?ano=&sequencial=141&id=2596
EMBRAPA/CNPAT	174	https://www.embrapa.br/agroindustria-tropical/equipe?p_auth=cWNnB7Hs&p_p_id=buscaempregado_WAR_pcebusca6_1portlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&buscaempregado_WAR_pcebusca6_1portlet_javax.portlet.action=buscarEmpregados&_buscaempregado_WAR_pcebusca6_1portlet_delta=10
INST.FED.DE MATO GROSSO /CAMPUS CUIABÁ - MT	840	http://dsgp.ifmt.edu.br/conteudo/pagina/quantitativo-de-lotacao-dos-cargos-tecnico-administrativos-em-educacao/
Média de Ramais Estimados baseando-se pelos cargos alocados:	1394	

Dessa forma, identifica-se a quantidade média de 1394 ramais. Agora, é fundamental levantar o custo médio anual de um ramal virtual. Nesta seara, foi identificado os custos em quatro empresas e a consolidação dessas informações está apresentada a seguir:

Memória de Cálculo - PABX Virtual		
Empresa Consultada	Valor mensal por Ramal	Valor anual por Ramal
SONAX	32,88	394,56
IPFORCE	9,95	119,40
3CX	25,25	303,00
VOIP-MUNDO	10,00	120,00

Média Total Anual:

234,24

Em seguida, faz-se necessário estimar o impacto do uso da largura de banda de saída de internet visando assegurar a qualidade mínima dos serviços de chamadas telefônicas no modelo de Telefonia em Nuvem. Assim, utilizou-se os seguintes cálculos:

- i) Em um ambiente com 1394 ramais (média de ramais estimados), considera-se que um momento de pico implicaria em pelo menos 25% dos ramais ocupados simultaneamente;
- ii) Segundo estudos [1] [2] [3], cada chamada utilizando tecnologia VoIP gera um impacto de 0,2 Mbps em média na rede;
- iii) Dessa forma, um cenário de pico teria 348 chamada concorrentes, o que provocaria um acréscimo de 70 Mbps na saída de internet;
- iv) Por conseguinte, considerando que a velocidade nominal de mercado compatível à demanda de 70 Mbps seria por volta de 100 Mbps, o valor médio obtido por meio de consulta ao DW SIASG de licitações homologados nos últimos 2 anos dessa capacidade é:

Modalidade de Compra	Forma de Compra	UF UResp Compra	Cod UResp Compra	Objeto de Compra	Padrão Desc Material	Desc Compl Item Compra	Desc Compl Item Compra cont	Identif Item Compra	Dia Homologação Compra	Dia Resultado Compra	Dia Final Vigência SRP	Dia Fim Vigência Prorrata SRP	Unidade Fornecimento	Qtde Ofertada	Valor Unitário Homologado	Valor Total Homologado
Pregão	SISPP	RJ	80009	Objeto: Pregão Eletrônico - Contratação de serviço de conexão dedicada à internet através de circuito com velocidade individual de 100 mbps, com last mile via fibra óptica ou enlace de radiofrequência em faixa licenciada.	NAO SE APLICA	CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE CONEXÃO DEDICADA À INTERNET ATRAVÉS DE CIRCUITO COM VELOCIDADE INDIVIDUAL DE 100 MBPS, COM LAST MILE VIA FIBRA ÓPTICA OU ENLACE DE RADIOFREQUÊNCIA EM FAIXA LICENCIADA, CONFORME DETALHADO NO TERMO DE REFERÊNCIA		0800090500004201800001	09-Mar-18	09/03/2018	01 Jan 1900	01 Jan 1900	SERVIÇO	1	74.998,80	74.998,80
Dispensa de Licitação	SISPP	RJ	170119	Objeto: Serviço de banda larga de internet para a Agência da Receita Federal do Brasil em Angra dos Reis, velocidade 100 mbps, pelo período de 12 meses	NAO SE APLICA			1701190600006201900001	01-Jan-00	09-Jul-19	01 Jan 1900	01 Jan 1900	SERVIÇO	1	2.138,80	2.138,80
Valor Médio:																38.568,80

Com base nos números levantados acima para o presente TCO, pode-se apresentar o cálculo do valor anual estimado para disponibilização da solução de Telefonia em Nuvem conforme o quadro a seguir:

Descrição do Elemento de Custo	Valor Estimado Anual (R\$)
Pabx Virtual (1394 ramais)	326.530,56
Custos com o aumento de Larga de banda de Saída Internet	38.568,80
Custos com serviços de Telefonia (Operadoras)	84.648,15
Total:	449.747,51

Solução 3 - Comunicação Unificada (UCaaS)
Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo:
laborativos e completamente online. Além disso, a utilização do modelo de Comunicação Unificada não exclui a necessidade de se utilizar serviços da PSTN (Rede Telefônica Pública Comutada), conforme descrito no diagrama a seguir extraído do manual da solução ofertada pela Microsoft.



Fonte: <https://docs.microsoft.com/pt-br/microsoftteams/direct-routing-plan>

O diagrama acima ilustra uma arquitetura chamada de Roteamento Direto entre Controlador de Corda de Cessão (SBC) integrada com o sistema de telefonia da solução de Comunicação Unificada. Para tanto, o SBC deve ser compatível com o cliente da solução de Comunicação Unificada.

Outro aspecto que merece destaque na avaliação dos elementos de custos nesta seção é a necessidade de adaptação da arquitetura de rede para o uso massivo de dados sobre a conexão internet. Nesse sentido, diversos fornecedores de solução Unificadas de Comunicação recomendam a implantação de uma arquitetura de rede definida por software, também chamada de SD-WAN. Contudo para fins do presente estudo, considera-se que a solução de Comunicação Unificada proposta não será implantada em uma rede com tecnologia SD-WAN, uma vez que para se quantificar o custo de implantação de recursos SD-WAN é preciso observar caso a caso (algo incompatível com o prazo e escopo do presente estudo).

Visando calcular o TCO desta solução, vê-se necessário estimar os custos do uso do produto de solução Unificada de Comunicação. Nessa vertente, pauta-se no produto divulgado no Catálogo publicado pela SGD para fins de definição do PMC-TIC (Preço Máximo de Compra de Item de TIC), conforme tabelas a seguir.

Memória de Cálculo - UCaaS		
Produto	Valor anual por usuário	Fonte
Microsoft 365 E3 (A)	1193,31	https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo_microsoft_2019.pdf/view
Quantidade de usuários estimados (B)	1394	
Valor estimado anual (A x B)	1.663.474,14	

Apesar de existirem artigos afirmando que o impacto da implantação de uma solução de UCaaS na necessidade de largura de banda de internet alcança a ordem de 3 a 20 vezes a necessidade atual da organização, não se encontrou um referência concreta sobre o referido impacto. Destarte, adotou-se como premissa conservadora que o impacto seria o mesmo da implantação de uma solução de Telefonia em Nuvem, em que se trafegam apenas áudio e não se contabiliza o impacto das vídeo conferências e da interação colaborativa das ferramentas.

Outro aspecto que deve ser documentado é acerca da estimativa do total contratado com PSTN para suportar eventuais lacunas da Comunicação Unificada. Encontrou-se estudos sustentando que a redução do uso de serviços de PSTN com a utilização das

soluções de Comunicação Unificada podem alcançar a ordem de 50% a 70%. Da mesma forma, não se obteve uma precisão argumentativa nos artigos pesquisados. Logo, para fins do presente estudo utiliza-se uma abordagem conservadora na redução, ou seja, fixa-se em 50% do gasto com serviços de PSTN tradicional.

Diante dos pontos apresentados, estima-se que a solução de UCaaS apresente os seguintes elementos mínimos de custos:

Descrição do Elemento de Custo	Valor Estimado Anual (R\$)
Custos com o uso do produto de comunicação unificada	1.663.474,14
Custos Custos com o aumento de Larga de banda de Saída Internet	165.465,02
Custos com serviços de Telefonia: Custo com as Operador	84.648,15
Total	1.913.587,31

MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)						
A presente seção descreve de forma comparativa e sintética os custos anuais projetados ao longo de 5 anos com vistas a apresentar uma melhor visualização do impacto da adoção de forma centralizada de cada uma das soluções estudadas nas seções anteriores. Dessa forma, a tabela a seguir apresenta a estimativa de custos anuais com base nos cálculos dos custos totais de propriedade apresentados.						
Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos para 1 órgão					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Solução 1 - Telefonia Tradicional	R\$ 250.110,17	R\$ 250.110,17	R\$ 250.110,17	R\$ 250.110,17	R\$ 250.110,17	R\$ 1.250.550,85
Solução 2 - PABX em Nuvem	R\$ 449.747,51	R\$ 449.747,51	R\$ 449.747,51	R\$ 449.747,51	R\$ 449.747,51	R\$ 2.248.737,55
Solução 3 - UCaaS	R\$ 1.913.587,31	R\$ 1.913.587,31	R\$ 1.913.587,31	R\$ 1.913.587,31	R\$ 1.913.587,31	R\$ 9.567.936,55
Cabe ressaltar que os custos apresentados referem-se ao cenário médio de um órgão com cerca de mil e quatrocentos usuários. Os valores totais						

14. Descrição da solução de TIC a ser contratada

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA
Serviço Telefônico Fixo Comutado – STFC (fixo-fixo e fixo-móvel), nas modalidades Local, Longa Distância Nacional (LDN) e Longa Distância Internacional (LDI) a ser executado de forma contínua, conforme as especificações e condições constantes neste instrumento.

15. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 1.556.144,20

A estimativa de custos da contratação considerou o custo médio gasto com serviços de telefonia e infraestrutura por órgão registrado em contratos recentes de telefonia (descrito para a Solução 01 - telefonia tradicional), conforme disposto a seguir:

Descrição da solução	Estimativa de custo médio por órgão com serviços de telefonia longo de 5 anos					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Solução 1 -Telefonia Tradicional	R\$ 250.110,17	R\$ 250.110,17	R\$ 250.110,17	R\$ 250.110,17	R\$ 250.110,17	R\$ 1.250.550,85

Considerando a quantidade projetada de serviços com base no perfil de consumo da Penitenciária Federal em Campo Grande-MS, obteve-se a seguinte quantidade estimada por tipo de serviço.

Serviços de Telefonia Fixa Comutada				
Item	Cod Cateser	Descrição do Serviço	Unidade	Quantidade
1	26107	Assinatura anual dos Troncos Digitais	un	12
2	27731	Assinatura de entroncamento digital bidirecional e1	un	1
3	26093	Assinatura anual da Faixa de Numeração DDR	un	12
4	26115	Chamadas Locais Fixo-Fixo STFC-Local-FF	minutos	69.000
5	26123	Chamadas Locais Fixo-Movel STFC-Local-FM (VC1)	minutos	41.400
6	26131	Chamadas Nacionais Fixo-Fixo STFC-LDN-FF (Degraus 1 a 4)	minutos	48.000
7	26140	Chamadas Nacionais Fixo-Movel - STFC-LDN-FM (VC2 e VC3)	minutos	27.600
		Ligações LDI(LDI- STFC - F/FM) Origem Fixo - Qualquer		

8	27839	País/Região	minutos	2.880
---	-------	-------------	---------	-------

* A Penitenciária Federal em Campo Grande-MS, é a unidade que contém maior demanda telefônica atualmente.

Serviços de Telefonia Fixa							
Item	Cod	Desc Serv	Unidade	Quantidade Anual	Valor Unitário	Valor Mensal = (AxB)/12	Valor Anual
	Catser						
1	26107	Assinatura Anual dos Troncos Digitais	un	12	900,98		R\$ 10.811,76
2	27731	Assinatura de entroncamento digital bidirecional e1	un	1	1351		R\$ 1.351,00
3	26093	Assinatura Anual da Faixa de Numeração DDR	un	12	50		R\$ 600,00
4	26115	(STFC - LOCAL FIXO- FIXO)	Minutos	69.000	R\$ 0,0297	R\$ 170,78	R\$ 2.049,30
5	26123	STFC - LOCAL FIXO- MÓVEL (VC1)	Minutos	41.400	R\$ 0,7365	R\$ 2.540,93	R\$ 30.491,10
6	26131	STFC-LDN FIXO-FIXO (Degraus 1 a 4)	Minutos	48.000	R\$ 0,5791	R\$ 2.316,40	R\$ 27.796,80
7	26140	(STFC-LDN FIXO-MÓVEL (VC2 E VC3)	Minutos	27.600	R\$ 1,0765	R\$ 2.475,95	R\$ 29.711,40
8	26158	Ligações LDI - Qualquer País/Região	Minutos	2.880	R\$ 0,4000	R\$ 96,00	R\$ 1.152,00
Valor Total Estimado							R\$ 103.960,36

A Estimativa de custo total da contratação se dará pelo calculo abaixo, levando em consideração que para o STFC da Sede do DEPEN, a central telefônica contará com 2 portas E1 e 600 ramais.

	Assinatura Anual dos Troncos Digitais	Assinatura de entroncamento digital bidirecional e1	Assinatura Anual da Faixa de Numeração DDR	Estimativa de consumo total em minutos	Total R\$
PFCAT	12	1	12	188.880	103.960,36
PFCG	12	1	12	188.880	103.960,36
PFMOS	12	1	12	188.880	103.960,36
PPFV	12	1	12	188.880	103.960,36
PFBRA	12	1	12	188.880	103.960,36
SEDE DEPEN	12	2	*12	188.880	108,311,36
Total Anual					628.113,16
* Para a Sede do DEPEN serão habilitados 2 portas E1 e assinado 600 ramais DDR, diferente das Unidades Penitenciárias onde serão habilitados 1 porta E1 e 100 ramais DDR					

Estimativa do custo total pelo prazo de 30 meses

	Assinatura de Troncos Digitais (30 meses)	Assinatura entroncamento digital bidirecional E1	Assinatura Faixa de numeração DDR (30 meses)	Estimativa de consumo total em minutos (30 meses)	Total
PFCAT	30	1	30	472.200	257.882,20
PFCG	30	1	30	472.200	257.882,20
PFMOS	30	1	30	472.200	257.882,20
PPFV	30	1	30	472.200	257.882,20
PFBRA	30	1	30	472.200	257.882,20
SEDE DEPEN	30	2	30	472.200	266.733,20
Total por 30 meses					1.556.144,20

16. Justificativa técnica da escolha da solução

JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO
A solução mais adequada, apontada pelo presente estudo, é a Solução 01 - Telefonia Tradicional, na visão da equipe de planejamento da compra, melhor aproveitamento dos investimentos em infraestrutura local de telefonia e maximização do atendimento às demandas de comunicação telefônica registradas nos planos anuais das Unidades para o ano de 2022.

17. Justificativa econômica da escolha da solução

JUSTIFICATIVA ECONÔMICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO
--

A solução escolhida (Solução 1 -Telefonia Tradicional) apresentou-se economicamente mais adequada para um processo de centralização de compra, sem prejuízo a futuros estudos com um olhar individualizado que apontem outras soluções considerando a realidade específica das Unidades.

18. Benefícios a serem alcançados com a contratação

O planejamento em tela almeja os seguintes resultados:

- a) Economia no valor da licitação em função do ganho de escala;
- b) Eficiência com a redução do custo administrativo em função da redução da fragmentação de processos licitatórios;
- c) Efetividade com a padronização dos serviços, equipamentos e aumento da qualidade das especificações técnicas;
- d) Eficácia com o atendimento das necessidades das Unidades Penitenciárias e Sede do Departamento que cadastraram suas necessidades de contratação de serviços de telefonia no PAC 2022;
- e) No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios a serem alcançados são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis.

19. Providências a serem Adotadas

- Nomeação da equipe de Fiscalização do Contrato;
- Adequar os pontos de rede da nova sede do DEPEN.
- Adequar a infraestrutura do novo cabeamento para as novas necessidades, se houver necessidade.

20. Vigência do Contrato

Para a contratação do Serviço de Telefonia Fixa Comutada, o Contrato terá vigência de 30 (trinta) meses, a contar da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado por períodos iguais, limitado a 60 (sessenta) meses, conforme preconiza o art. 57, inc. II, da Lei nº 8.666 de 1993.

Esse prazo mínimo da contratação foi definido com vistas a permitir maior competição entre a operadora que detenha outorga em áreas específicas e as demais operadoras, para amortizar investimentos em áreas que elas não possuam a outorga.

21. Declaração de Viabilidade

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

21.1. Justificativa da Viabilidade

Considerando as análises, a Solução 1 -Telefonia Tradicional - STFC, tendo em vista está aderente às necessidades de negócio e técnicas, aos benefícios esperados e aos requisitos levantados para a contratação em termos de efetividade. Ademais, identificou-se também que foi considerado adequado e suficiente para o planejamento da contratação, a comparação dos custos das contratações referentes à solução. Diante do exposto, a equipe de planejamento declara ser viável a contratação, conforme demonstrado em todo documento.

22. Responsáveis

17368406

RICARDO PANDINI
REQUISITANTE (PFCG)

17368406

THIAGO VINICIUS ELIAS
REQUISITANTE (PFBRA)

17368406

JAMES SILVA SANTOS CARVALHO
REQUISITANTE (DEPEN-SEDE)

17368406

CARLOS AUGUSTO BARROS LOPES
REQUISITANTE (PFPV)

17368406

RAIMUNDO NETO
REQUISITANTE (PFMOS)

17368406

THIAGO FABIANO MOREIRA
REQUISITANTE (PFCAT)

17368406

UMBERTO ALEXANDRE ALBRECHT
TÉCNICO

17368406

DANIEL VALADÃO VASCONCELOS
TÉCNICO

17368406

LUIZ MARIANO JUNIOR
ADMINISTRATIVO